



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Sede Ibarra

ESCUELA DE NEGOCIOS Y COMERCIO INTERNACIONAL

PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA:

PROGRAMA DE CONTROL DEL RIESGO MECÁNICO EN EL PERSONAL DE
RECOLECCIÓN DE BASURA, EN EL CANTÓN PEDRO MONCAYO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGISTER EN GESTIÓN DE RIESGOS MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: POLÍTICAS MACRO, MESO Y MICRO ECONÓMICAS A
NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

AUTORA: KARLA LIZETH IGUAGO TIPÁN

ASESOR: DAVID ALEJANDRO HERRERA NIAMA

IBARRA, FEBRERO– 2021

Ibarra, 19 de febrero de 2021

Mgs. DAVID ALEJANDRO HERRERA NIAMA
ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Negocios y Comercio Internacional (ENCI), de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



(f:)

Mgs. DAVID ALEJANDRO HERRERA NIAMA
C.C.: 1711490886

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):



(f:)

Mgs. DAVID ALEJANDRO HERRERA NIAMA

C.C.: 1711490886



(f).....

Dr. Ronald Briones Parraga

C.C.: 130634760-8



(f):

Mgs. David Alejandro Herrera

C.C.:171149088-6

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Karla Lizeth Iguago Tipán, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 19 de febrero de 2021



f):

Karla Lizeth Iguago Tipán

C.C.:1716864697

AUTORÍA

Yo, Karla Lizeth Iguago Tipán, portador de la cédula de ciudadanía N°1716864697, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



f):

Karla Lizeth Iguago Tipán

C.C.:1716864697

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Karla Lizeth Iguago Tipán, con CC: 1716864697, autor del trabajo de grado intitulado: “PROGRAMA DE CONTROL DEL RIESGO MECÁNICO EN EL PERSONAL DE RECOLECCIÓN DE BASURA, EN EL CANTÓN PEDRO MONCAYO”, previo a la obtención del título profesional de “MAGISTER EN GESTIÓN DE RIESGOS MENCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES”, en la ESCUELA DE NEGOCIOS Y COMERCIO INTERNACIONAL

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 19 de febrero de 2021



(f.).....

Karla Lizeth Iguago Tipán

C.C. 1716864697

Índice

Contenido

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	XI
2. ABSTRACT	XII
3. INTRODUCCIÓN.....	XIII
Objetivo General.....	XV
Objetivos Específicos	XV
4. ESTADO DEL ARTE	1
Riesgos mecánicos	2
Efectos sobre la salud.....	6
Ciclo de vida de los residuos solidos.....	7
Barrido	7
Recolección y transporte de residuos sólidos	8
5. MATERIALES Y MÉTODOS	15
5.1 TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	15
5.2 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO.....	16
5.3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	18
5.4 EVALUACIÓN DEL RIESGO MECÁNICO	23
5.5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE RIESGO MECÁNICO	29
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
6.1 INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.....	31
6.1.1 Registros de accidentes en el personal de recolección de basura	33
6.2 TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	34
6.3 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO.....	40
6.4 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	46
6.4.1 Barrido y limpieza	47

6.4.2 Relleno sanitario	48
6.4.3 Chofer	49
6.4.4 Recolección	51
6.5 EVALUACIÓN DEL RIESGO MECÁNICO	52
6.5.1 Barrido y limpieza	52
6.5.2 Relleno Sanitario.....	53
6.5.3 Chofer	53
6.5.4 Recolección de basura.....	54
6.5.5 Medidas de control.....	56
6.5.5.1 Barrido y limpieza	56
6.5.5.2 Relleno sanitario	56
6.5.5.3 Chofer	57
6.5.5.4 Recolección de basura	58
6.6 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE RIESGO	60
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
7.1 CONCLUSIONES	63
7.2 RECOMENDACIONES.....	64
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
9. ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de Accidente.....	4
Tabla 2. Tipos de lesiones	5
Tabla 3. Niveles de Riesgo	22
Tabla 4. Acciones frente al nivel de riesgo	22
Tabla 5. Valoración de las consecuencias	24
Tabla 6. Valoración de exposición.....	25
Tabla 7. Valoración de probabilidad	25
Tabla 8. Valoración e interpretación del grado de peligro.....	26
Tabla 9. Factor de Ponderación	27
Tabla 10. Orden de Priorización.....	27
Tabla 11. Factor coste	29
Tabla 12. Grado de Corrección	29
Tabla 13. Descripción de puestos de trabajo	42
Tabla 14. Herramientas por puesto de trabajo	45
Tabla 15. Medida de control (barrido y limpieza)	56
Tabla 16. Medida de control (Relleno sanitario)	57
Tabla 17. Medida de control (Chofer)	58
Tabla 18. Medida de control (Recolección de basura)	59
Tabla 19. Programa de capacitación	60
Tabla 19.2. Programa de capacitación	61
Tabla 19.3. Programa de capacitación	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Factores que pueden dar origen al riesgo mecánico	6
Figura 2. Proceso para la recolección de residuos sólidos	7
Figura 3. Grado de repercusión.....	27
Figura 4. Localización del Cantón Pedro Moncayo	31
Figura 5. Disposición de residuos sólidos.....	33
Figura 6. Factores de riesgo mecánico.....	33
Figura 7. Conocimiento sobre seguridad ocupacional	35
Figura 8. Inspecciones de seguridad	36
Figura 9. Conocimiento del comité paritario.....	36
Figura 10. Conocimiento de cómo evacuar	37
Figura 11. Riesgos en el puesto de trabajo	38
Figura 12. Reglamento de seguridad	38
Figura 13. Capacitaciones sobre la actividad laboral	39
Figura 14. Equipo de protección personal	39
Figura 15. Considera su actividad laboral riesgosa.....	40
Figura 16. Accidentabilidad por puesto de trabajo	41
Figura 17. Vehículo recolector	41
Figura 18. Peligros identificados en el personal de barrido y limpieza	47
Figura 19. Niveles de riesgo en el personal de barrido y limpieza	47
Figura 20. Peligros identificados en el personal del relleno sanitario	48
Figura 21. Niveles de riesgo en el personal del relleno sanitario	49
Figura 22. Peligros identificados en los choferes del personal de recolección de basura	49
Figura 23. Niveles de riesgo en choferes del personal de recolección de basura	50
Figura 24. Peligros identificados en los choferes del personal de recolección de basura	51
Figura 25. Niveles de riesgo en el personal de recolección de basura	51
Figura 26. Niveles de riesgo en el personal de recolección de basura	52
Figura 27. Niveles de riesgo en el personal del relleno sanitario	53
Figura 28. Niveles de riesgo en los choferes de recolección de basura	54
Figura 29. Niveles de riesgo en el personal de recolección de basura	54
Figura 30. Promedio de la evaluación de riesgo mecánico	55

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta sobre seguridad y salud ocupacional en los trabajadores de recolección de basura cantón Pedro Moncayo	67
Anexo 2. Profesiogramas	68
Anexo 3. MATRIZ INSHT	80

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El presente trabajo establece el diseño de un programa de control del riesgo mecánico en el personal de recolección de basura, en el Cantón de Pedro Moncayo, provincia de Pichincha, que permita mejorar las condiciones de seguridad a través de la identificación de riesgos.

La metodología utilizada para esta investigación se ha definido como multicriterio, ya que comprende el desarrollo de encuestas que han permitido analizar la seguridad en el puesto de trabajo así como se ha utilizado la parte observacional la cual permitió observar al trabajador en su puesto de trabajo donde se visualizó las actividades que desempeña dentro de la institución de manera directa así como la descripción de las características importantes.

Para la identificación de peligros en los puestos de trabajo se utilizó el método de evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, de España (INSHT), en la que se determinó que el factor mecánico es uno de los peligros que sobre sale en el personal de recolección de basura del GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo

Para la evaluación del riesgo mecánico se utilizó el método William Fine en la cual se basó en el cálculo del grado de peligrosidad y se determinó que en promedio el 26% de los factores de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores es alto, el 55% es medio y el 19% es bajo, lo cual al encontrarse en un porcentaje del 26%, es importante considerar medidas preventivas, a través de un programa de control, para evitar accidentes laborales en los puestos de trabajo. Por tal motivo se elaboró un programa de capacitación de riesgo mecánico para fortalecer la seguridad laboral, contrarrestar la vulnerabilidad y por ende, el impacto social y económico que se genera en el GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo.

PALABRAS CLAVE. – Programa de capacitación, Riesgo, Peligro, evaluación de riesgos, recolección de residuos.

2. ABSTRACT

This work establishes the design of a mechanical risk control program in garbage collection personnel in the Canton of Pedro Moncayo, Pichincha province, to improve safety conditions through risk identification.

The methodology used for this research has been defined as multicriteria as it includes the development of surveys that have allowed to analyze the safety in the workplace as well as the observational part which allowed to observe the worker in his job where the activities he carries out within the institution directly as well as the description of the important characteristics have been used.

For the identification of hazards in the workplace, the method of general risk assessment was used, according to the National Institute of Safety and Hygiene of Labour, Spain (INSHT), in which it was determined that the mechanical factor is one of the dangers that comes out in the garbage collection personnel of the Municipal GAD of the Canton Pedro Moncayo

William Fine's method in which it was based on the calculation of the degree of hazard was used for the mechanical risk assessment and it was determined that on average 26% of the risk factors to which the workers are exposed is high, 55% is average and 19% is low, which was at a percentage of 26% , it is important to consider preventive measures, through a control programme, to prevent workplace accidents. For this reason, a mechanical risk training program was developed to strengthen job security, counteract vulnerability and therefore the social and economic impact that is generated in the Municipal GAD of the Canton Pedro Moncayo.

Keywords: Training program, risk, hazard, risk assessment, waste collection

3. INTRODUCCIÓN

La cantidad de residuos generados en el Ecuador al igual que en el mundo está creciendo debido a la intensificación de la producción y el consumo, por lo que, los gobiernos implementan estrategias en pro de prevenir y gestionar esta creciente cantidad de residuos, incluidas medidas como la recogida, clasificación, compactación, tratamiento, reciclaje, compostaje, incineración, uso como biomasa / bioenergía, vertedero (Ministerio de Ambiente, 2019). Las condiciones de higiene en el campo del tratamiento de desechos industriales, médicos y domésticos son a menudo deficientes y los trabajadores están expuestos a un mayor riesgo de accidentes (Cointreau, 2006), debido a la manipulación de productos químicos peligrosos (por ejemplo, mercurio en los desechos electrónicos), polvo, microorganismos, deficiencias en la organización del trabajo y riesgos psicosociales (Yaw, Amogre, Krugu, & Ruitter, 2020).

En este sentido, la gestión de residuos se considera una de las ocupaciones más peligrosas con una alta tasa de accidentes y enfermedades, en la unión europea la tasa general de accidentes es cuatro veces mayor que el promedio nacional, mientras que el número de muertes por cada 10,000 trabajadores es 10 veces mayor (EU-OSHA, 2019) y en Estados Unidos se encuentra entre los 20 trabajos más peligrosos (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2018). Sin embargo, se ha documentado una variedad de problemas de salud para los trabajadores de recolección de desechos que fueron causados por residuos domésticos peligrosos o residuos domésticos mal gestionados (Akormedi, Asampong, & Fobil, 2013). Asimismo, se han detectado trastornos y lesiones laborales entre los recolectores de residuos de todo el mundo, como problemas respiratorios, enfermedades infecciosas, problemas gastrointestinales, dolores musculares, fiebre, dolor de cabeza, fatiga, irritación de ojos y piel, traumatismos mecánicos, problemas pulmonares, bronquitis crónica, daño musculo esquelético, pérdida auditiva, bienestar emocional deficiente y otros tipos de lesiones (Gutberlet, Baeder, Pontuschka, Filipone, & Santos, 2013).

En Ecuador no se poseen registros sobre los riesgos a los que pueden estar expuestos los trabajadores de este sector y hasta la fecha, se han publicado relativamente pocos resultados de investigación sobre los riesgos a accidentes y las enfermedades profesionales que afectan a los trabajadores de la industria de recolección de residuos tanto a nivel nacional como local, sin embargo, las estadísticas de accidentes de trabajo que son registradas por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a través de la Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo, establecen que en el país se calcula que diariamente se producen 67 accidentes relacionados con el desarrollo de actividades laborales (Gómez, Algora, Suasnavas, Silva, & Serpa, 2016), estableciendo que en el año 2017 se presentó 14954 accidentes en el entorno laboral (Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2018).

En este contexto, se destaca la necesidad de realizar una evaluación de riesgos mecánicos a los que se encuentra expuestos el personal de recolección de basura en el Cantón Pedro Moncayo, debido a que diversos estudios han mostrado graves falencias en todos los ámbitos del servicio de recolección de desechos y en especial se detectó malas condiciones del personal de recolección y barrido (Davila, 2013).

En este sentido el presente trabajo se centra en diseñar un programa de control del riesgo mecánico en el personal de recolección de basura en el cantón Pedro Moncayo, considerando que la base de una buena gestión de la salud y la seguridad es una evaluación de riesgos exhaustiva y detallada, por lo que, se aplicarán los mismos principios para evaluar los riesgos en la gestión de residuos que para cualquier otra actividad en el lugar de trabajo, y los hallazgos alcanzados a partir de una inspección minuciosa de la recolección de desechos permitirá diseñar iniciativas o estrategias para prevenir lesiones y disminuir los peligros en esta actividad laboral.

Objetivo General

Diseñar un programa de control del riesgo mecánico en el personal de recolección de basura, en el Cantón de Pedro Moncayo.

Objetivos Específicos

- Describir los puestos de trabajo del personal de recolección de basura, en el Cantón de Pedro Moncayo.
- Identificar los peligros de todos los puestos de trabajo del personal de recolección de basura mediante el método de evaluación general del INSHT.
- Evaluar el riesgo mecánico de las actividades que ejecuta el personal en el personal de recolección de basura en el Cantón de Pedro Moncayo, a través del método William Fine.
- Programa de capacitación de riesgo mecánico.

4. ESTADO DEL ARTE

Según la revisión histórica de la salud ocupacional a lo largo de los años, los riesgos laborales han estado presentes en varias actividades de los trabajadores, exponiéndolos a lesiones, mutilaciones así como accidentes que afectaban la vida de las personas, ya que antiguamente el trabajador se veía obligado a trabajar en condiciones inapropiadas por lo que las condiciones de salud y seguridad eran mínimas y no contaban con una cultura de prevención (Lizandro, 2012). Actualmente la seguridad laboral y salud de los trabajadores, se ha convertido en un factor importante en algunas empresas, pues ha permitido mejorar las condiciones de vida y confort de los mismos, considerando la identificación y evaluación de los puestos de trabajo para evitar, o al menos minimizar los riesgos.

Tomando en cuenta la importancia que han tomado las empresas al respecto de la seguridad y salud ocupacional cabe destacar que el entorno de trabajo donde transcurre la vida diaria laboral de los empleados es el lugar en el que se presenta de manera considerable la exposición a factores de riesgo para la salud, por lo tanto, es en donde se deben transformar esos riesgos en factores que permitan la protección de la salud de los trabajadores (Ministerio de Salud y protección, 2019).

Actualmente la seguridad en el trabajo es el pilar principal para el bienestar de las personas que realizan sus actividades laborales con el fin de generar un ingreso, por lo que el trabajo permite el progreso social y económico de sus familias. Pero todas estas aspiraciones dependen de que el trabajo brinde las condiciones óptimas donde se minimice las probabilidades de sufrir algún tipo de accidente durante su vida laboral, ya que mientras cuenten con un sistema más seguro mayor será su eficiencia y eficacia en el trabajo (Ministerio de Salud Y protección, 2019)

En el entorno de trabajo saludable la aplicación de un proceso de mejora continua es ideal para promover, proteger la salud, la seguridad de los trabajadores, y la sostenibilidad del lugar de trabajo por lo que se considera una pieza importante para lograr un espacio de trabajo seguro.

La información sobre los riesgos mecánicos (*Los riesgos en el trabajo*, 2016,p.1) “Dice que muchos riesgos en el trabajo son evidentes, como los objetos filosos, los pisos resbalosos y los líquidos calientes que los trabajadores están expuestos diariamente”, por lo que ha ido en aumento las necesidades de generar espacios de trabajo libres de riesgos, las empresas que más han mostrado su preocupación son principalmente en el área de la industria que es donde existen mayores probabilidades de que estos ocurran en vista que siempre existe la relación de trabajo hombre-máquina, a pesar de contar con equipos de protección algunos eventos que se suscitan de manera desafortunada podrían afectar la salud física de los trabajadores(Miranda, 2014).

Todo trabajador que desarrolle sus actividades con máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados ha sufrido algún accidente menor o de grave índole mientras realiza sus actividades, lamentablemente muy pocos han tenido la ventaja de haber recibido formación referente de los riesgos a los que está expuesto diariamente(Miranda, 2014).

Riesgos mecánicos

Para poder entender a lo que nos referimos a riesgo mecánico el autor Prevalía en el 2013 en su trabajo “Riesgos Mecánicos derivados de la utilización de Equipos de Trabajo en las Empresas Lideradas por Jóvenes Empresarios” manifiesta que son un conjunto de factores físicos que pueden producir una lesión por el accionamiento mecánico de elementos de máquinas, herramientas o materiales proyectados que puede producir lesión, el riesgo mecánico puede producirse en toda operación que implique manipulación de herramientas manuales (motorizadas o no), maquinaria o manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación (grúas, puentes grúa)(Prevalía, 2013).

Este tipo de riesgos se ven reflejados en trabajos en altura, superficies inseguras o el mal uso de las herramientas, equipos defectuosos, por lo que se debe siempre de realizar una inspección antes de usar la maquinaria en la que se trabaja, para evitar posibles incidentes, el problema es el desconocimiento, la falta de importancia que las personas toman lo cual conlleva hacer caso omiso al violar normas o procedimientos previamente establecidos, por lo que posibilitan que se produzcan accidentes de trabajo(Prevalía, 2013).

Por lo tanto, el resultado de no acatar los procedimientos preventivos puede generar una condición peligrosa la cual es provocada por defectos en la infraestructura, en las instalaciones, en las condiciones del puesto de trabajo o en los métodos de trabajo.

Considerando que las máquinas son peligrosas sin importar el tamaño de estas, estas están diseñadas para efectuar un proceso de transformación de las materias y en reiteradas ocasiones dañan a los propios operadores de estas máquinas.

Sus elementos, móviles crean riesgos como son el caso de las correas de transmisión, poleas, cadenas y engranajes y sus útiles de trabajo siendo los que en su gran mayoría provocan el accidente de trabajo. Los mandos o controles y la carcasa o bancada de las máquinas generalmente presentan riesgos de contactos eléctricos indirectos, golpes, cortes por lo tanto se proponen las siguientes medidas de seguridad (Emisi, 2018).

Las medidas de seguridad son:

- Principalmente las medidas de prevención integradas en la máquina tales como evitar salientes y aristas cortantes, sustituir transmisiones peligrosas, uso de materiales adecuados.
- La protección a través de resguardados y dispositivos.

- Deberán generarse instrucciones técnicas, procedimientos de trabajo, señalización.
- Se consideran también los dispositivos de parada de emergencia, dispositivos de rescate de personas, consignación de máquinas.

El accionamiento y funcionamiento de las máquinas y flujo de proceso, corredores y pasillos de circulación de trabajadores, espacios de tránsito de equipos de elevación y transporte, entre otros, tiene una influencia vital en la situación de riesgo (Emisi, 2018).

(Marquez, 2012,p.3) “Señala que los tipos de accidente que pueden suscitarse en el lugar de trabajo que puedan dar origen a un riesgo mecánico son los siguientes que menciona”

En la siguiente tabla se menciona los tipos de accidente de riesgos mecánicos que pueden suscitarse en el lugar de trabajo.

Tabla 1. Tipos de Accidente

TIPOS DE ACCIDENTES			
Atrapamiento	Punzonamiento	Fricción	Abrasión
Aplastamiento	Cizallamiento	Corte	Enganche
Arrastre	Impacto	Perforación	Proyección de Sólidos

Fuente: Autor

En la siguiente tabla se mencionan los tipos de lesiones de riesgos mecánicos que pueden suscitarse en el lugar de trabajo.

Tabla 2. Tipos de lesiones

TIPOS DE LESIONES	
<ul style="list-style-type: none">• Amputaciones	<ul style="list-style-type: none">• Heridas Abiertas
<ul style="list-style-type: none">• Heridas Superficiales	<ul style="list-style-type: none">• Quemaduras

Fuente: Autor

La OIT en sus datos estadísticos muestra que el riesgo mecánico en el trabajo tiene una importante incidencia en la salud y bienestar de los trabajadores.

- Uno de cada 5 accidentes está relacionado con máquinas o con el uso de herramientas.
- En 4 de cada 10 accidentes, las manos son la parte del cuerpo más afectada.
- El 30% de los accidentes graves son ocasionados por operación no segura de las maquinas.
- La falta de conocimiento o entrenamiento, ha sido la principal causa de los accidentes en la operación de las maquinas.
- El 75% de los accidentes con máquinas se evitarían si estas contaran con sus respectivas guardas de seguridad.
- En el 60% de las maquinas, no cuentan con los sistemas de seguridad adecuados para la seguridad de los operadores (OIT, 2013).

La siguiente ilustración muestra los factores que pueden dar lugar a un riesgo mecánico



Figura 1. Factores que pueden dar origen al riesgo mecánico

Efectos sobre la salud

Los riesgos mecánicos aparte de afectar a la salud de los trabajadores, también conllevan a un gasto elevado e innecesario para los empleadores, ya que interrumpen las actividades laborales, dando lugar a bajas por incapacidad laboral. La materialización de los riesgos mecánicos derivados del uso de equipos de trabajo puede producir lesiones corporales en caso de no tener en cuenta una serie de medidas preventivas y pautas de trabajo seguras, podrían suscitarse algunas de los siguientes accidentes que afecten a la salud del trabajador (Ministerio de Salud Y protección, 2019).

- Cortes, heridas o amputaciones de miembros del cuerpo.
- Abrasiones en la piel producidas por el roce de las partes móviles de un equipo.
- Punciones debidas a la utilización de herramientas manuales.
- Contusiones y hemorragias por golpes producidas por choques (sin ocasionar heridas) contra equipos de trabajo (inmóviles o móviles).

- Utilización de equipos de trabajo defectuosos debido a la falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo de los mismos.
- Falta de capacitación sobre el mantenimiento y manejo de equipos y quinarias.
- Carencia de resguardos de seguridad en equipos de trabajo.
- Falta de herramientas de trabajo adecuadas para cada tarea y uso de herramientas no aptas para desarrollar sus actividades
- No utilización de equipos de protección individual
- Orden y limpieza inadecuados del espacio de trabajo y los equipos de trabajo.

Ciclo de vida de los residuos sólidos

El manejo y tratamiento de los residuos sólidos está compuesto por los siguientes componentes funcionales:



Figura 2. Proceso para la recolección de residuos sólidos

Barrido

El barrido de calles es un servicio necesario dentro de las áreas urbanas. La basura arrojada a las calles por carros y peatones debe ser removida, no sólo para mejorar el aspecto de las vías sino evitar el bloqueo de los desagües, o que lleguen a los ríos y océanos, por lo que, esta operación se realiza con el fin de recoger o retirar todos los residuos sólidos que los transeúntes desechan en las aceras y calzada. La limpieza de las vías refleja el estado de salud en la población de la ciudad además de la preocupación de las autoridades por la presentación de la ciudad a los visitantes y pobladores (Meza, 2012).

Recolección y transporte de residuos sólidos

Corresponde al procedimiento que deben efectuar los operadores o los recolectores para recoger y trasladar los desechos que han sido generados hasta las zonas de disposición final (Massa, Chirawurah, & Baba, 2014). La recolección doméstica se puede hacer en la modalidad de vereda es decir que el vehículo recorrerá todas las calles recogiendo los desechos del frente de cada vivienda o en la modalidad de esquina en la que el vehículo recolector llega a recolectar los desechos en ciertos puntos preestablecidos de acopio o contenedores (Velásquez, 2018).

En este sentido, el método más común de recolección de residuos sólidos corresponde al uso de grandes contenedores que se vacían mecánicamente mediante un vehículo equipado con un mecanismo de recogida articulado. Los servicios de recolección brindados a grandes edificios de apartamentos, complejos residenciales, actividades comerciales e industriales generalmente se centran en el uso de grandes contenedores móviles y estacionarios y grandes compactadores estacionarios. Los compactadores son del tipo que se puede utilizar para comprimir material directamente en contenedores grandes o para formar pacas que luego se colocan en contenedores grandes (Singh & Gupta, 2014).

En el ámbito nacional el estado Ecuatoriano con el fin de establecer leyes que permitan cumplir lo estipulado por los organismos internacionales en el tema de seguridad y salud en el trabajo menciona en el artículo 326 inciso 5 de la Constitución de la República, establece que “*Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar*”, así como en el Art. 332 “*El Estado garantiza la eliminación de riesgos laborales (...)*”(Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

El estado ecuatoriano se rige en el código de trabajo el cual es un documento para legislar la actividad laboral en el Ecuador el cual establece en los siguientes artículos lo que se puede considerar un riesgo dentro del trabajo.

Artículo Ibidem.38.- *“Riesgos provenientes del trabajo. – son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones del código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por IESS”*. Por lo tanto, en el art.347.- *“Riesgos del trabajo. - Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes”* además en el art.348.- *“Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”*. (Codigo del Trabajo, 2012).

De acuerdo con la Decisión 584 de Instrumento Andino de Seguridad en el Trabajo, establece los lineamientos generales para los países que integran la Comunidad Andina tal caso es el de Ecuador, la política de prevención de riesgos del trabajo; seguridad y salud en centros de trabajo; obligaciones de los empleadores; obligaciones de los trabajadores y las sanciones por incumplimientos, elementos esenciales para alcanzar el objetivo de un trabajo decente que es garantizar la protección de la seguridad y la salud en el trabajo(CAN, 2004).

Según la Decisión 584 de Instrumento Andino de Seguridad en el Trabajo, es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte(CAN, 2004).

También accidente de trabajo es aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo. Las legislaciones de Ecuador establecen que es un accidente in itinere(CAN, 2004).

Por otro lado, la Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025, manifiesta que en el Ecuador la población trabajadora está expuesta a diversos factores ambientales y laborales que deterioran la salud y el bienestar del personal. En este sentido, de acuerdo al análisis que realizan, manifiestan que los riesgos ergonómicos y mecánicos son los que según la percepción de los trabajadores representan el mayor riesgo para desencadenar enfermedades profesionales y accidentes de trabajo respectivamente (MINISTERIO DE SALUD DEL ECUADOR , 2019).

En este sentido el presente trabajo se centra en diseñar un programa de control del riesgo mecánico en el personal de recolección de basura, en el Cantón de Pedro Moncayo por lo que es importante considerar varios aspectos para tener una idea de lo que se va a analizar, para esto el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la NTP552 nombra al peligro mecánico como un conjunto de factores que podrían dar lugar a una lesión por una acción mecánica, los cuales son aplastamientos, punzamientos, atrapamientos, golpes, riesgos de resbalones, fricción o rozaduras, proyección de sólidos o fluidos (España, 2000).

Frente a esto, es evidente que el proceso de recolección de basura conlleva lo que corresponde al barrido y limpieza en cada una de sus fases y la disposición final de residuos sólidos en sitios públicos, lo que implica que el trabajador debe desplazarse por varios sitios cumpliendo con una jornada rotativa, afectando la integridad física del trabajador, es por eso que de acuerdo al autor Jairo Bayón manifiesta que el trabajo que realiza el personal de recolección se encuentra en el puesto número 10 de actividades peligrosas ya que en primer lugar viajan parados sujetándose en ciertos casos de pasamanos provistos para ese propósito, otras veces son golpeados por vehículos al cruzar las calles, atropellamientos por el mismo carro recolector ya sea por resbalones o caídas a distinto nivel y como recorren varios sitios se estima que a diario recorren 6 horas recogiendo 2.4 toneladas/hora es por eso que los índices de frecuencia y gravedad de las lesiones varían ya que esto depende de las empresas tanto

públicas como privadas pero el mayor riesgo observado es en los gobiernos municipales (Bayón, 2013).

En relación a un estudio realizado en el GAD Municipal de Loja manifiesta que en la planta de tratamiento de residuos se desarrollan en gran cantidad los riesgos mecánicos los cuales han sido identificados mediante registros y listas de chequeo por lo que de acuerdo a los resultados obtenidos mediante la metodología de William Fine, el autor interpreta que un 32% de las consecuencias de los peligros mecánicos son muy altas, identificando en otro apartado a cortes en las extremidades, golpes, infecciones y caídas graves en mayor cantidad (Jimena, 2019).

Indudablemente en el Ecuador, según las estadísticas del Seguro de Riesgos del Trabajo el número de accidentes por horas de trabajo, según las ramas de actividad como servicios de saneamiento y similares establece que el mayor número de accidentes al 2019 se da en el horario de 12h00, al realizar una comparación desde el año 2018 se puede comparar que en efecto presenta mayor número en los horarios de 11h00 a 12h00, y otro de los picos altos es en el horario a partir de las 22h00, por lo cual se podría considerar que se deba por el ingreso y salida del trabajo ya que no controlan las medidas preventivas para evitar accidentes laborales (Estadísticas del seguro de riesgos del trabajo, 2019).

En este sentido de acuerdo a un estudio de análisis de los riesgos mecánicos, interpreta que los índices de siniestralidad ocasionados por los riesgos mecánicos son generalizados en la mayoría de establecimientos, ya que estos se dan por la insuficiencia de procedimientos de control el cual ocasiona una exposición notable del personal y pueden llegar a sufrir accidentes laborales que atenten con su integridad física así como en la parte mental (Proaño & Malta, 2017). De igual forma en un estudio realizado a micros y pequeñas empresas recicladoras en el año 2015, manifiestan que la mayor afectación se da por espacios que no se encuentran limpios causando de cierta forma posibles caídas de los operarios, así como el uso inadecuado de EPI'S por falta de

capacitaciones, mismos que han causado pinchazos en infecciones en el personal, por manipulación de chatarra como láminas y hierros de aluminio, cobre y hierro, obteniendo en varias fases del proceso varios factores de riesgos intolerables (Monroy, 2010).

Por lo que de acuerdo a un estudio realizado en una revista de la facultad de Ingeniería Industrial, manifiesta que los factores de riesgo al identificarlos y evaluarlos deberían ser eliminados ya que de cierta forma pueden prevenir el riesgo o como a su vez la prevención de accidentes laborales en su sitio de trabajo, considerando los métodos de trabajo, así como, al factor técnico y de igual forma el factor humano ya que esto permitirá conocer si el personal se encuentra capacitado, según las características del puesto de trabajo (Escudero, 2016).

La siniestralidad laboral según MC Mutual, analiza que, en las actividades de limpieza en forma general, son unos de los factores que han causado más accidentes laborales, por lo que de acuerdo por cada 1.000 trabajadores es 1,5 veces superior al número de accidentes ocurridos. No obstante, en relación a accidentes graves o mortales es bajo, por lo que Mutual considera que los accidentes se deben a sobreesfuerzos físicos, caídas tanto al mismo nivel como desde diferente nivel y además, estas causas de accidente se dan por que el trabajo que implica realizarlo de forma manual (MUTUAL, 2006).

Según el artículo científico de los autores Sánchez, Sánchez y Ruiz del año 2017 realiza un análisis de riesgos laborales desde una perspectiva sobre las “condiciones de trabajo en empresas de gestión de residuos sólidos urbanos” el cual mediante un test Chi-Cuadrado de independencia, interpretan que los principales riesgos causantes de accidentes laborales en los trabajadores, se originan de forma manual mediante cortes, pinchazos y movimientos bruscos, ha esto hay que sumarle que la mayor cantidad de riegos se da en el género femenino, y en segundo aspecto los accidentes de tráfico en el género masculino (Sanchez, 2017).

De acuerdo a la Resolución C.D. 513 del Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo determina en su artículo 55, *la necesidad de implementar mecanismos de Prevención de Riesgos basándose principalmente en la identificación, medición y evaluación de los factores de riesgos, así como del control operativo integral, la vigilancia de la salud, la vigilancia ambiental y las evaluaciones periódicas. Además, establece que, de darse el caso de un accidente o enfermedad laboral en una empresa, técnicos especializados de Riesgos del Trabajo formaran parte de la investigación de los mismos, para analizar minuciosamente las causas* (IESS, 2015).

Según la publicación de la familia Mancera, Para valorar los riesgos es necesario en primera instancia desarrollar un plan en el sistema de gestión que identifique y aborde las eventualidades y conflictos vinculados a la operación y lineamientos de la empresa. Dicho proceso necesitará de un método sistemático que faculte:

- Identificar: La empresa debe establecer y aplicar procedimientos para la continua identificación de peligros.
- Evaluar: Luego de tener identificados los peligros se debe analizar y evaluar los riesgos asociados, utilizando metodologías cualitativas, cuantitativas y semicuantitativas.
- Tratar: Una vez evaluados y priorizado los riesgos, se debe implantar los mecanismos de tratamiento y las medidas de control necesarias para mitigarlos, siguiendo un orden de jerarquía y viabilidad de los mismo. Sin embargo, no se debe omitir algún riesgo significativo ni alguna mejora potencial. Hay que tener en cuenta factores que provengan de equipos y de intervención humana relacionada con la operación de los mismos, a realizarse a través de programas de gestión que llenen expectativas del ciclo PHVA (Bayón, 2013).

De acuerdo al autor Ángel Benavides en el año 2016, realiza un análisis en la empresa EMASEO EP en la que determina que de 56 trabajadores el 64,37% no

han sufrido ningún tipo de accidente laboral, pero 31 de ellos han sufrido accidentes laborales en la recolección de basura determinando una accidentabilidad alta, por lo que el porcentaje de acuerdo al tipo de accidentes es el 11,49% por cortes siendo el accidente más frecuente, el 9,20% caídas al mismo nivel y el 5,75% por golpes (Benavides, 2016).

Por otra parte la autora Martha Guzñay en un estudio realizado sobre accidentes laborales en los recolectores de basura en una muestra de 83 personas, manifiesta que los trabajadores dentro de su jornada laboral han sufrido en un 56% accidentes laborales mismos que en mayor cantidad se contemplan caídas al mismo y distinto nivel, mientras que el 11% han presentados cortes, golpes, torceduras y atropellamiento (Guzñay Apugllon, 2015).

La implantación del sistema de seguridad y salud ocupacional, requiere en primer lugar una voluntad decidida de la Empresa en su desarrollo y un interés por mejorar su nivel de seguridad. El sistema lejos de crear situaciones conflictivas, que es de suponer que podrían ser generadas por la exposición generalizada de riesgos, plantea un cauce de diálogo que facilita el consenso y que suele resultar positivo a nivel de relaciones humanas entre los diferentes estamentos de una Empresa.

Es por eso que la implementación de un Programa de Riesgo Mecánico en cualquier tipo de empresa o institución permite proponer un conjunto de actividades tendientes a mejorar y controlar en forma continua las condiciones de trabajo, elevando la calidad, la productividad, la salud y la satisfacción en el trabajo. El fin con el que se realizan este tipo de programas se realizan con el fin crear y desarrollar hábitos y rutinas en este tema para la realización de sus procesos productivos mejorando así de manera significativa el trabajo realizado el cual es necesario que el empleo de maquinaria, equipos y herramientas los cuales facilitan las tareas, facilitan los procesos y mejoran la productividad de la organización y al mismo tiempo la interacción del hombre con la maquinaria y herramientas de trabajo se han segura (Emisi, 2018).

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la investigación del programa de control del riesgo mecánico en el personal de recolección de basura, en el Cantón de Pedro Moncayo se utilizó el método Hipotético- Deductivo, para ello será necesario las revisiones bibliográficas, información de los trabajadores, análisis de datos, para poder implementar el programa de control del riesgo mecánico en el personal de recolección de basura, en el Cantón de Pedro Moncayo.

Se selecciona la investigación descriptiva el cual nos permite la recolección de información para la investigación que permite obtener una descripción exacta de las situaciones de riesgo que se está estudiando, donde la exposición de los trabajadores al factor de riesgo mecánico es la que será evaluada en este estudio en el personal de recolección de basura del Catón Pedro Moncayo.

Se complementa mediante la investigación de campo en la recolección de datos mediante el uso de una encuesta estructurada (Anexo 1), que permite obtener una información precisa dicha encuesta contara con preguntas relacionados a la salud en el trabajo.

5.1 TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

En este caso nuestro tamaño de muestra es determinado para evaluar la viabilidad de los objetivos propuestos según la NTP 283 de encuestas, en este contexto del total de 25 trabajadores todos serán elegidos por ser una población finita, esta metodología para su utilización considerando que el universo muestral es una población finita se aplica la siguiente ecuación para la determinación el tamaño de la muestra (Oncins, 1997) [1]:

$$n = \frac{Nz^2 \alpha pq}{[e^2(N - 1) + Z^2 \alpha pq]} \quad [1]$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población total.

α : el nivel de confianza elegido

Z_{α} : el valor de z, que deja fuera del intervalo $\pm Z_{\alpha}$ una proporción α de los individuos.

p = proporción en que la variable estudiada se da en la población

q = 1 - p.

e = error de la estimación.

5.2 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

El puesto de trabajo es por hoy en vinculo más determinante de la relación entre empresa y trabajador el cual supone que existan condiciones laborales y económicas que varían el área y el puesto de trabajo (Carrasco, 2009), así como es el establecimiento en la que el trabajador se mantienen durante su jornada laboral.

Para la descripción de puestos de trabajo del personal de recolección de basura, en el Cantón de Pedro Moncayo se adaptó la metodología observacional la cual permitió observar al trabajador en su puesto de trabajo donde se visualizó las actividades que desempeña dentro de la institución de manera directa así como la descripción de las características importantes y se analizó las actividades en las que interviene el trabajador, los equipos y máquinas que utilizan en su actividad diaria, así como las herramientas que pueden influir en la generación de los riesgos.

Como segundo paso se realizó la descripción de las actividades diarias del personal de recolección de basura en sus diferentes puestos de trabajo de acuerdo a la función o tarea, de acuerdo al equipo, maquinas o herramientas que utilicen en su actividad.

Como tercer paso se realizó la descripción del equipo, maquinas o herramientas que utiliza el personal de recolección de basura para la ejecución de sus actividades.

De igual forma para complementar la descripción del puesto de trabajo se solicitó a la Dirección de Talento humano los profesiogramas por puesto de trabajo, para obtener información relevante como las obligaciones, las actividades que realiza, las condiciones laborales, el área de trabajo, etc. (García, 2017).

Dentro del profesiograma se detalla el tipo de puesto de trabajo, el flujograma de actividades, el factor de riesgo, el equipo de protección individual y las aptitudes mínimas psicofisiológicas y se analiza los siguientes aspectos:

1. Requisitos intelectuales.
2. Condiciones de trabajo.

➤ Requisitos intelectuales

En este tema se consideran las exigencias del cargo a desempeñar de acuerdo a los siguientes aspectos

1. Instrucción
2. Experiencia
3. Aptitud

➤ Condiciones de trabajo

En este aspecto se considera las condiciones ambientales del sitio de trabajo, evaluando el grado de adaptación del trabajador de acuerdo a los siguientes factores.

- Ambiente de trabajo
- Riesgos

5.3 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Para la identificación de peligros en los puestos de trabajo se utilizó el método de evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, de España (INSHT), por lo que el método se basa primero en realizar la evaluación de riesgos en función de la ubicación del puesto, el puesto de trabajo y el número de trabajadores afectados.

Para esto la evaluación de riesgos es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas(INSHT, 2000).

1. Análisis del riesgo, mediante el cual se identifica el riesgo valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias.
2. El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.
3. Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen que beneficien a toda la colectividad que forma parte del ámbito laboral

- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos los miembros en su puesto de trabajo

- Las condiciones de trabajo.
- La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible por determinadas condiciones.

Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- La elección de equipos de trabajo o la introducción de nuevas tecnologías.

El cambio en las condiciones de trabajo

- La incorporación de un trabajador cuyas características personales sensible a las características del puesto de trabajo.

La evaluación de riesgos debe ser un proceso dinámico.

La evaluación inicial debe revisarse cuando exista una disposición específica:

- Investigación las causas de daños a la salud de los trabajadores
- Las actividades para la reducción y el control de los riesgos
- El análisis de la situación epidemiológica

Finalmente, la evaluación de riesgos ha de quedar documentada para tomar una medida preventiva en base a los siguientes datos:

1. Identificación de puesto de trabajo
2. El riesgo o riesgos existentes
3. La relación de trabajadores afectados
4. Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes
5. Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación

Antes de la evaluación de riesgos es indispensable preparar una lista de actividades de trabajo, clasificando las actividades de trabajo en las siguientes:

- Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- Etapas en el proceso de producción.
- Trabajos planificados y de mantenimiento.
- Tareas definidas.

Para cada actividad de trabajo en el personal de recolección de basura puede ser preciso obtener información, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

- Tareas a realizar
- Su duración y frecuencia.
- Lugares donde se realiza el trabajo.
- Quien realiza el trabajo.
- Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo
- Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.

- Información vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria.
- Medidas de control existentes.

Para identificar los peligros en el área de trabajo de recolección de basura se realizarán las siguientes preguntas:

- a) ¿Existe una fuente de daño en la recolección de basura?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado en la recolección de basura?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño en la recolección de basura?

Con la finalidad de identificar los peligros, y poder categorizarlos de acuerdo a su factor, adicional estima el riesgo de acuerdo a la severidad del daño:

- Ligeramente dañino: Cortes, magulladuras, irritación de ojos por polvo, molestias e irritación, por ej.: dolor de cabeza, discomfort, etc.
- Dañino: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras, fracturas menores, Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conducen a incapacidad menor.
- Extremadamente dañino: Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

En tal contexto se utilizó la matriz INSHT, la que permitió determinar de una forma cualitativa la severidad del daño (Tabla 1), en 3 aspectos de ligeramente dañino, a extremadamente dañino y de esta forma determinar la probabilidad de ocurrencia del daño, realizando una conjugación con la matriz de las consecuencias y probabilidad para obtener el riesgo (INSHT, 2000).

Tabla 3. Niveles de Riesgo

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: INSHT

Una vez realizada la conjugación se puede decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos (Tabla 4), los cuales permitirán decidir si deben adoptar medidas urgentes.

Tabla 4. Acciones frente al nivel de riesgo

	DESCRIPCIÓN
TRIVIAL (T)	Trivial (T) No se requiere acción específica.
TOLERABLE (TO)	Tolerable (TO) No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia
MODERADO (M)	Moderado (M) Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
IMPORTANTE (I)	Importante (I) No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados
INTOLERABLE (IN)	Intolerable (IN) No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: INSHT

5.4 EVALUACIÓN DEL RIESGO MECÁNICO

El método de Fine fue publicado en 1979 como un procedimiento para el control de los riesgos en el trabajo en la cual las medidas propuestas para reducir los riesgos eran los costos a través de la efectividad de la acción correctora, mediante de un método binario en la cual permite calcular el grado de peligrosidad del riesgo identificado en el sitio de trabajo, la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias y la exposición a dicho riesgo (Mendez, 2017).

Para la evaluación del riesgo mecánico se inició mediante la evaluación y análisis del proceso de recolección de desechos sólidos y las tareas que desempeñan independientemente de su puesto de trabajo para conocer a los riesgos mecánicos que se exponen en su labor diaria.

Para la evaluación del riesgo mecánico se utilizó el método de William Fine en la cual se basó en el cálculo del grado de peligrosidad de cada riesgo identificado en la recolección de basura a través de una fórmula matemática(INSHT, 2000).

$$\textit{Probabilidad} = \frac{\textit{Accidentes esperados}}{\textit{Situación de riesgo}} \quad [2]$$

$$\textit{Exposición} = \frac{\textit{Situaciones de Riesgo}}{\textit{Tiempo}} \quad [3]$$

$$\textit{Consecuencias} = \frac{\textit{Daño esperado}}{\textit{Accidente esperado}} \quad [4]$$

La fórmula del Grado de Peligrosidad (GP) es la siguiente:

$$GP = \frac{\textit{Accidentes esperados}}{\textit{Situación de riesgo}} \times \frac{\textit{Situación de riesgo}}{\textit{Tiempo}} \times \frac{\textit{Daño esperado}}{\textit{Accidente esperado}} \quad [5]$$

La cual quedaría así:

$$GP = CxExP$$

- Las Consecuencias (C)
- La Exposición (E)
- La Probabilidad (P)

Los valores propuestos en el método William Fine para la valoración de las consecuencias se analizan en base a las consecuencias más probables de un accidente en el trabajo, tomando en cuenta los riesgos para la vida de los trabajadores de recolección de basura y los daños materiales que se producirían, según esta tabla.

Tabla 5. Valoración de las consecuencias

(GRAVEDAD)	CONSECUENCIA	Catástrofe: Numerosas muertes, grandes daños (mayor a 1000 000), gran quebranto de la actividad.
		Varias muertes: (Daños desde 500 000 a 1000 000)
		Muerte: (Daños de 100 000 a 5000)
		Lesiones extremadamente graves (Invalidez Permanente) Daños de 1000 a 100 000)
		Lesiones con baja: (Daños hasta 1000)
		Primeros auxilios -(Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños)US \$ 25.000
		CONSECUENCIA

Fuente: Autor

La valoración de exposición se establece en base a la frecuencia con la que se encuentra expuesto al riesgo, el cual puede ser un accidente laboral en el área de trabajo(INSHT, 2000).

Tabla 6. Valoración de exposición

(FRECUENCIA)	EXPOSICIÓN	Varias veces al día (Continuamente, muchas veces al día)
		Todos los días (Frecuentemente, una vez por día)
		1 o 2 veces a la semana (Ocasionalmente de una vez por semana a una al mes)
		1 o 2 veces al mes (Irregularmente de una vez al mes a una vez al año)
		1 o 2 veces al año (Raramente)
		Muy difícil (Remotamente posible)
		EXPOSICION

Fuente: Autor

La valoración de la probabilidad es de acuerdo a la posibilidad en la que se pueda dar un accidente en el área de trabajo considerando el motivo por el cual se originó el accidente. (INSHT, 2000).

Tabla 7. Valoración de probabilidad

(POSIBILIDAD)	PROBABILIDAD	Lo más probable que suceda, (Lo más probable y esperado si se presenta el riesgo)
		Es posible que suceda; 50% probabilidad (Completamente posible (probabilidad del 50%))
		No es normal que suceda, 10% de probabilidad (Sería consecuencia o consecuencia rara)
		Se sabe que ha sucedido en otras empresas (Consecuencia remotamente posible, se sabe ha ocurrido)
		No ha ocurrido en años en nuestra empresa, (Extremadamente remota, pero concebible)
		Es imposible que suceda (Prácticamente imposible, 1 en un millón)
		PROBABILIDAD

Fuente: Autor

La calificación del grado de peligro de acuerdo a su valoración es la siguiente:

Tabla 8. Valoración e interpretación del grado de peligro

VALOR INDICE WILLIAM FINE	INTERPRETACIÓN
0<GP<18	Bajo
18<GP≤85	Medio
85<GP≤200	Alto
GP>200	Critico

Fuente: Autor

GRADO DE REPERCUSIÓN

Para el cálculo del grado de repercusión se basa en el factor de peligrosidad, multiplicado por un factor de ponderación en referencia al personal expuesto en el área de trabajo.

$$GR = GP \times F P \quad [6]$$

El porcentaje de trabajadores expuestos se lo calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{ Expuestos} = \frac{\# \text{ trab. Expuestos}}{\# \text{ total trabajadores}} \times 100\% \quad [7]$$

El número de trabajadores expuestos en la fuente del peligro, sobre el número total de trabajadores que se encuentran trabajando en su área de trabajo por el 100%, por lo que una vez obtenido el porcentaje de expuestos se designa el factor de ponderación de acuerdo a la tabla:

FACTOR DE PONDERACIÓN

Tabla 9. Factor de Ponderación

% EXPUESTO	FACTOR DE PONDERACIÓN
1 -20 %	1
21 - 40 %	2
41 - 60 %	3
61 - 80 %	4
81 - 100 %	5

Fuente: Autor

Con el grado de repercusión de los riesgos identificados en la recolección de basura se ordena de acuerdo a la siguiente escala:

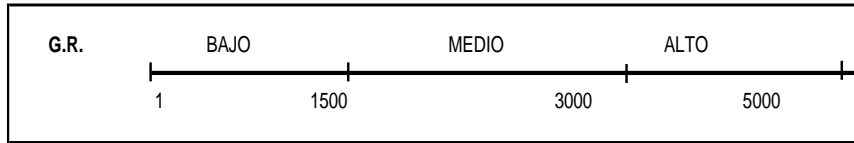


Figura 3. Grado de repercusión

Con el orden de priorización lo que se busca es priorizar en la evaluación de riesgos, los de mayor peligrosidad con la finalidad de minimizarlos de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 10. Orden de Priorización

ORDEN DE PRIORIZACIÓN	
Peligrosidad	Repercusión
ALTO	ALTO
ALTO	MEDIO
ALTO	BAJO
MEDIO	ALTO
MEDIO	MEDIO
MEDIO	BAJO
BAJO	ALTO
BAJO	MEDIO
BAJO	BAJO

Fuente: Autor

NIVEL DE GRAVEDAD

Para lo que refiere el nivel de gravedad se puede aplicar las medidas correctoras de modo que el nivel de gravedad puede reducirse ya sea en las consecuencias, la exposición o la probabilidad, al finalizar se justificará las acciones correctivas propuestas

JUSTIFICACION

La justificación en este apartado permite comparar el grado de peligrosidad sobre el coste referencial estimado, por la acción correctora con la finalidad de reducir de cierta forma el riesgo de acuerdo a la siguiente relación:

$$J = \frac{G.P.}{C.C * GC} \quad [8]$$

Donde:

J = Justificación

G.P.= Grado de Peligrosidad

C.C.= Costo de Corrección

G.C.= Grado de Corrección

VALORACIÓN DEL FACTOR DE COSTE

Para el factor de coste se basa en un estimado de valores referenciales de la Dirección Financiera del GAD Municipal

Tabla 11. Factor coste

FACTOR	COSTO	Más de \$50 000
		\$25 000 a \$50 000
		\$10 000 a \$25 000
		\$1000 a \$10 000
		\$100 a \$1 000
		\$25 a \$100
		Menos de \$25

Fuente: Autor

Valoración del grado de corrección

De acuerdo al grado de corrección se estima la disminución del Grado de Peligrosidad la cual se aplica en la acción correctora que ha sido propuesta.

Tabla 12. Grado de Corrección

GRADO	CORRECCIÓN	Riesgo absolutamente eliminado 100%
		Riesgo reducido al menos 75 %, pero no eliminado
		Riesgo reducido del 50 % al 75 %
		Riesgo reducido del 25 al 50 %
		Ligero efecto sobre el riesgo, menos del 25 %
		PROBABILIDAD

Fuente: Autor

En el valor de la justificación representa si la inversión propuesta es efectiva o no por lo que el valor justificado se fija en 20, el valor que sea inferior a 20 manifiesta que el coste de la acción correctora no justifica el gasto, por lo que los recursos pueden ser invertidos en otras medidas preventivas.

5.5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE RIESGO MECÁNICO

El programa de capacitación que se elaborará está basado en el Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el cual implica de:

- **Diagnóstico:** Realizada a través de la identificación y evaluación de riesgos, análisis de tareas críticas, investigación de accidentes e inspecciones planeadas.
- **Implementación:** Incluye el diseño del programa de capacitación.
- **Resultados:** Se debe analizar las actitudes, habilidades y conocimientos adquiridos.
- **Evaluación:** Mediante la medición del cambio y alcance del objetivo planteado.

Para elaborar el programa de capacitación en riesgo mecánico fue importante considerar:

- La identificación de riesgos en su sitio de trabajo, las tareas críticas que intervienen, la investigación de accidentes e inspecciones planeadas en la recolección de basura.
- La formación de grupos de trabajo para evitar la aglomeración de personas de acuerdo a lo que establece el COE Cantonal de Pedro Moncayo, sin interrumpir el proceso de recolección de basura.
- El tiempo requerido para la capacitación, identificando las áreas a capacitar de acuerdo a la actividad que desarrollo.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

El Cantón Pedro Moncayo, está ubicado en la provincia de Pichincha se crea por Decreto Legislativo el 26 de Septiembre de 1.911, está conformado por la cabecera cantonal Tabacundo, y cuatro parroquias rurales: La Esperanza, Tocachi, Malchinguí y Tupigachi con una extensión de 333km cuadrados, el cantón limita de la siguiente manera:

- Norte: Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura.
- Sur: Distrito Metropolitano de Quito y Cantón Cayambe.
- Este: Cantón Cayambe.
- Oeste: Distrito Metropolitano de Quito.

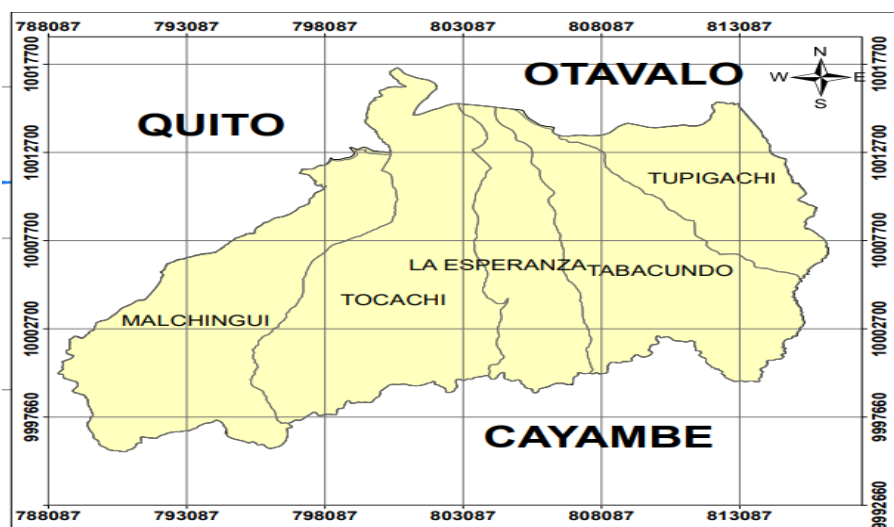


Figura 4. Localización del Cantón Pedro Moncayo (Iguago, 2020)

El Cantón Pedro Moncayo desde el año 1994 hasta el año 2014, mantenía en operación un vertedero a cielo abierto en la comunidad de Puruhantag, mismo que era manejado de una forma inadecuada, el cual ponía en riesgo la salud de los trabajadores como el de los habitantes del sector, por lo que en el año 2013,

el Concejo Municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedro Moncayo expide la Ordenanza “Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Cantón Pedro Moncayo” en la que se regula la generación, la clasificación, el barrido, la recolección, el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos del Cantón Pedro Moncayo, tanto en las parroquias como en las comunidades y todos sus sectores periféricos de acuerdo a las leyes y ordenanzas municipales. En este sentido se designa a la Dirección de Gestión Ambiental la recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos, con el objetivo de que se pueda implementar un sistema de barrido, disminución de generación de residuos sólidos y concientización a la ciudadanía.

En el año 2014 al recibir una sanción administrativa por manejo inadecuado de los residuos sólidos, el GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo obtienen, bajo resolución de la Alcaldía N° 13 la licencia ambiental para el diseño y construcción de un nuevo relleno sanitario, con la finalidad de minimizar el impacto ambiental y salvaguardar el bienestar de los trabajadores y de la ciudadanía. Actualmente la construcción del nuevo relleno sanitario se encuentra ubicada en la parroquia de Tocachi, en la comunidad de Moronga, el cual cuenta con las debidas especificaciones técnicas, ambientales, sociales y económicas mismo que es administrado por la Dirección de Gestión Ambiental del GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo de acuerdo al estatuto orgánico y bajo la Unidad de residuos sólidos, conformada por personal de barrido y limpieza, recolección de basura, chofer y personal del relleno sanitario.

El cantón Pedro Moncayo genera alrededor de 350 a 400 toneladas de basura al mes, abasteciendo alrededor del 81,5% de la población, el 18,5% de la población no adquiere este servicio debido a las condiciones inadecuadas de la red vial, por lo que de acuerdo al Informe de la Dirección de Gestión Ambiental la población opta por incinerar al aire libre, enterrar, botar en las quebradas y ríos tal como muestra la siguiente figura.

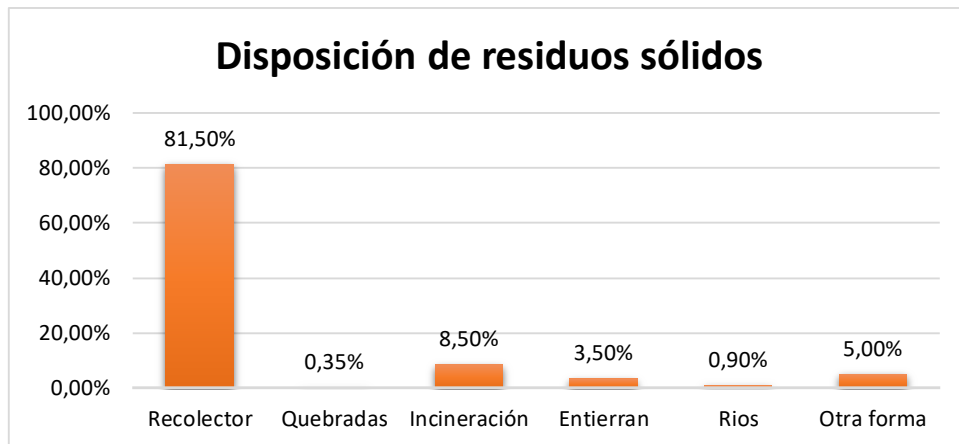


Figura 5. Disposición de residuos sólidos (Iguazu, 2020)

6.1.1 Registros de accidentes en el personal de recolección de basura

De acuerdo a los indicadores de accidentabilidad emitidos por la Dirección de Talento Humano la exposición a factores de riesgo mecánico en el personal de recolección de basura del GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo, desde el año 2018 al 2020, se puede apreciar que los peligros que más afectan al personal son: caída de objetos en manipulación, contacto con objetos cortopunzantes, pisada sobre objetos, mordedura de animales.

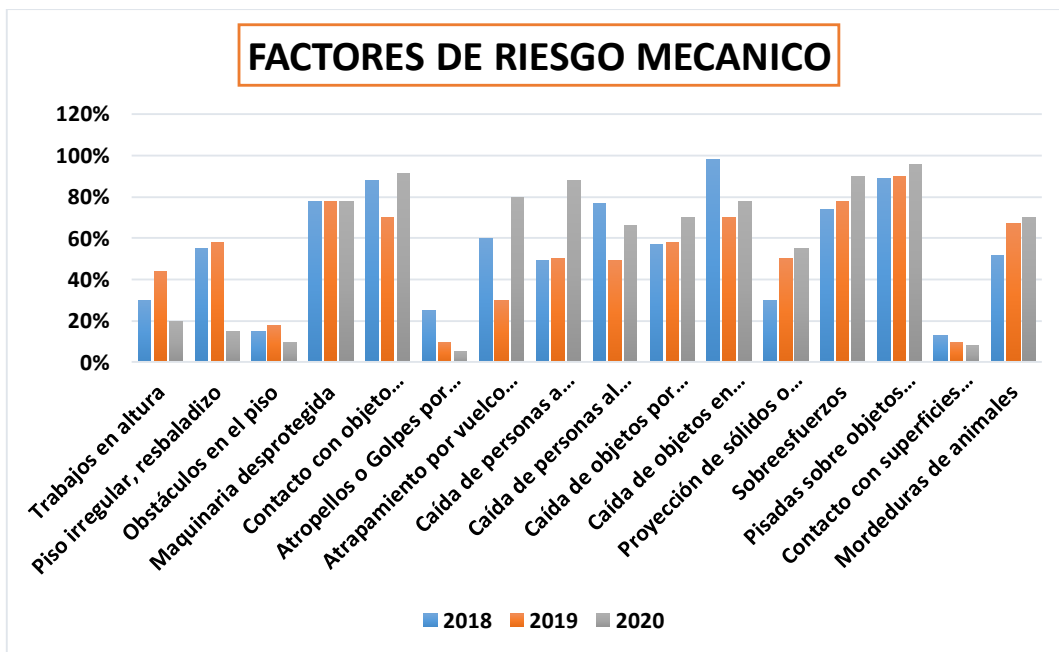


Figura 6. Factores de riesgo mecánico (GAD PEDRO MONCAYO, 2020)

Análisis: En el año 2018 el peligro que más incide en los trabajadores en un 97%, es la caída de objetos en manipulación, en el año 2019 en un 85% es pisada sobre objetos cortopunzantes y en el año 2020 se asemeja al 2019 en un 97% pisadas sobre objetos cortopunzantes, mismos que se atribuyen a falta de implementos de protección por cambios administrativos de la Alcaldía.

6.2 TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

El tamaño muestral requerido para evaluar el número de encuestas a implementarse dentro del diagnóstico en el personal de recolección de basura del GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo, Provincia de Pichincha es de 25 trabajadores. En este sentido, se utiliza la fórmula [1]:

$$n = \frac{Nz^2 \propto pq}{[e^2(N - 1) + Z^2 \propto pq]} \quad [1]$$

Donde:

Parámetro	Valor
N	25
Z	1,960
P	50,00%
Q	50,00%
e	5,00%

Numerador	24,01
Denominador	1,0204

Tamaño de muestra	
"n" =	23,5299882

Nivel de confianza	Z _{alfa}
99.7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

La muestra óptima sería de 24 trabajadores, sin embargo considerando que la población total investigada es finita y son 25 trabajadores que laboran en el sector de recolección de basura, se ha considerado aplicar la totalidad de la población investigada.

El resultado de las encuestas según las muestras que se efectuaron en el personal de recolección de basura se dispuso de nueve preguntas (Anexo 1), las cuales, fueron orientadas a determinar el conocimiento sobre seguridad y salud ocupacional en su área de trabajo en las actividades diarias.

Con este enfoque, las nueve preguntas planteadas fueron:

¿Recibió alguna instrucción sobre seguridad antes de comenzar a trabajar?

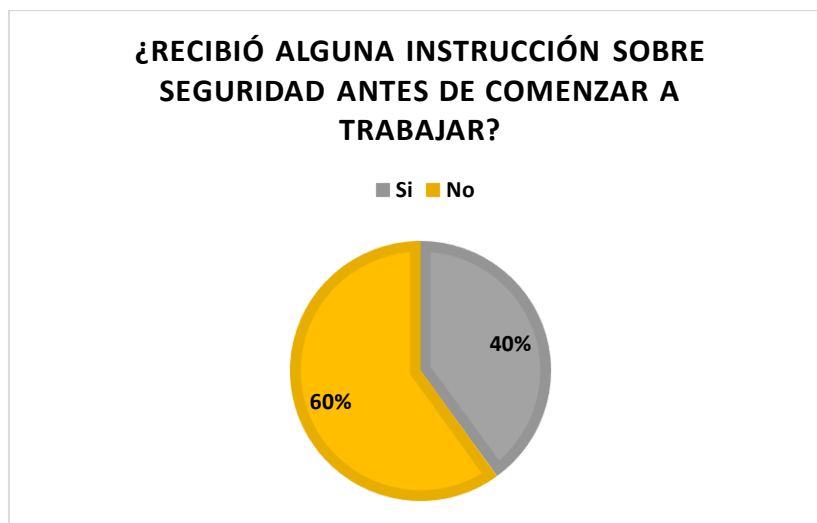


Figura 7. Conocimiento sobre seguridad ocupacional (Iguago, 2020)

Interpretación: El 60% de los trabajadores encuestados del personal de recolección de basura no han recibido capacitación sobre seguridad antes de comenzar a trabajar en el GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo, mientras que el 40% de los trabajadores manifiestan que si recibieron capacitación el primer día de trabajo en seguridad.

¿Se realizan inspecciones de seguridad en el área de trabajo?

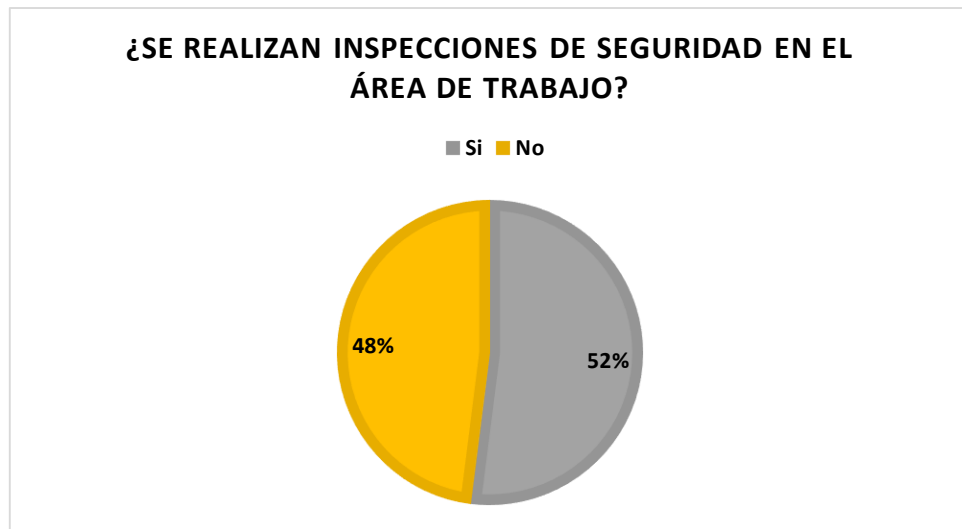


Figura 8. Inspecciones de seguridad (Iguago, 2020)

Interpretación: El 52% de los trabajadores encuestados del personal de recolección de basura, manifiestan que no realizan inspecciones de seguridad en el área de trabajo, mientras que el 48% de los mismos, manifiestan que si realizan inspecciones de seguridad en el área antes de iniciar su jornada laboral.

¿Conoce si se encuentra formado un Comité de Paritario?

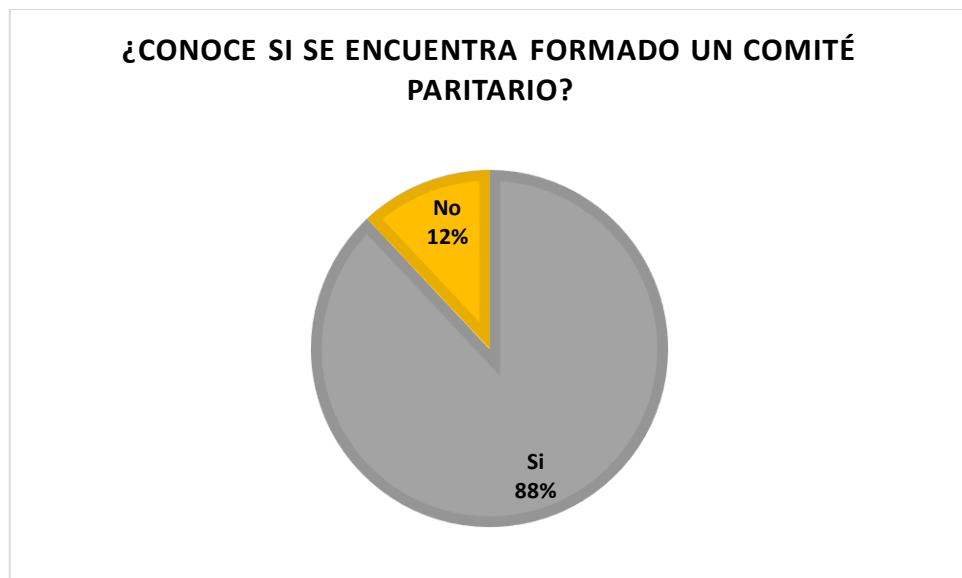


Figura 9. Conocimiento del comité paritario (Iguago, 2020)

Interpretación: El 88% de los trabajadores encuestados del personal de recolección de basura, manifiestan que si conocen que en el GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo se encuentra formado un comité paritario, mientras que 12% desconocen acerca de la formación del mismo.

¿Se le ha informado como evacuar en caso de emergencia en su área de trabajo?

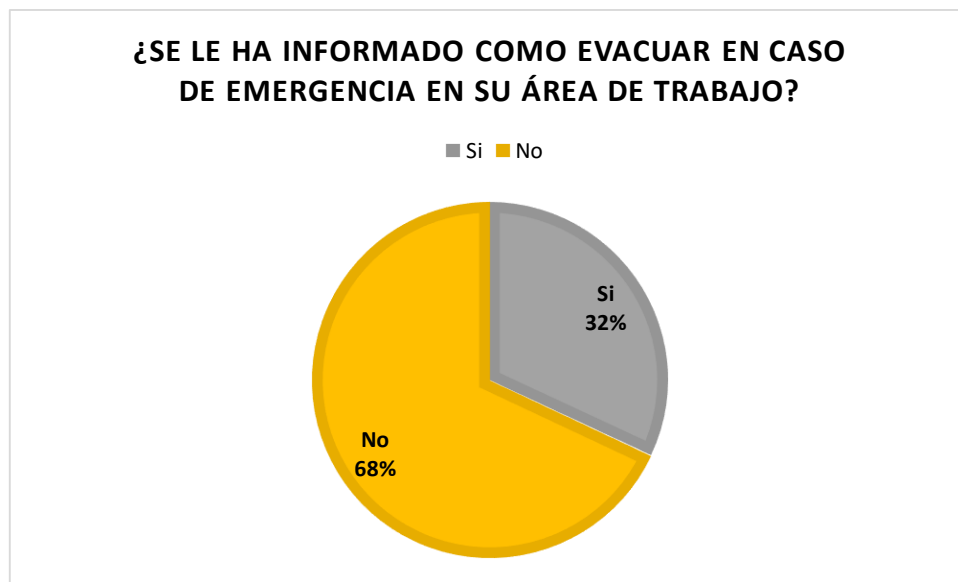


Figura 10. Conocimiento de cómo evacuar (Iguago, 2020)

Interpretación: El 68% de los trabajadores encuestados del personal de recolección de basura, no conoce como evacuar en caso de emergencia en su área de trabajo, mientras que el 32%, manifiesta que han sido capacitados y si conocen como evacuar en el caso de presentarse una emergencia en el área de trabajo.

¿Conoce los riesgos asociados a su puesto de trabajo?



Figura 11. Riesgos en el puesto de trabajo (Iguago, 2020)

Interpretación: El 72% de los trabajadores encuestados del personal de recolección de basura, manifiesta que si conoce los riesgos asociados a su puesto de trabajo mientras que el 28% de los trabajadores desconoce los riesgos a los que se encuentra expuesto en su puesto de trabajo.

¿Se le ha hecho entrega de algún reglamento de seguridad?



Figura 12. Reglamento de seguridad (Iguago, 2020)

Interpretación: El 96% de los trabajadores encuestados del personal de recolección de basura manifiesta que no se ha entregado el reglamento de

seguridad de la institución, mientras que el 4% manifiesta que si cuenta con un reglamento de seguridad institucional.

¿Recibe frecuentemente capacitaciones sobre su actividad laboral?

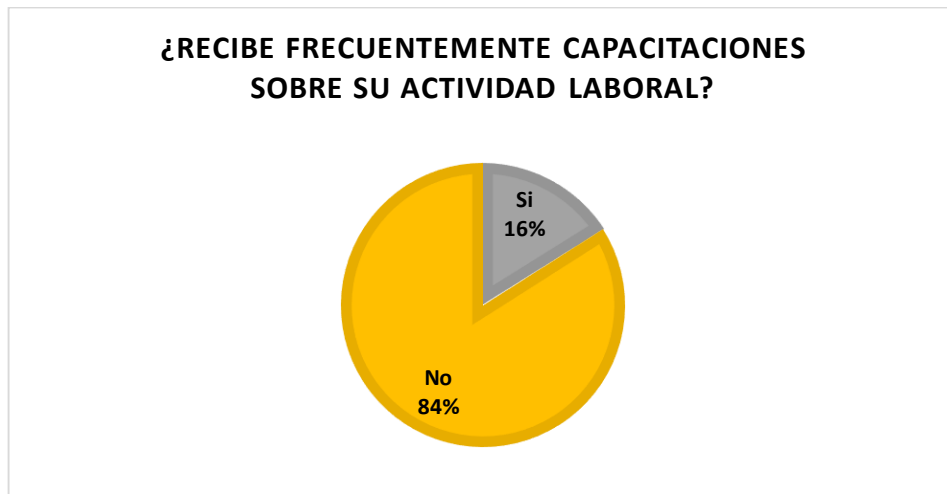


Figura 13. Capacitaciones sobre la actividad laboral (Iguago, 2020)

Interpretación: El 84 % de los trabajadores encuestados del personal de recolección de basura manifiesta que no recibe capacitaciones frecuentes sobre sus actividades laborales, mientras que el 16% informa que si ha recibido capacitaciones sobre la actividad laboral.

¿Dispone de EPP para trabajar?

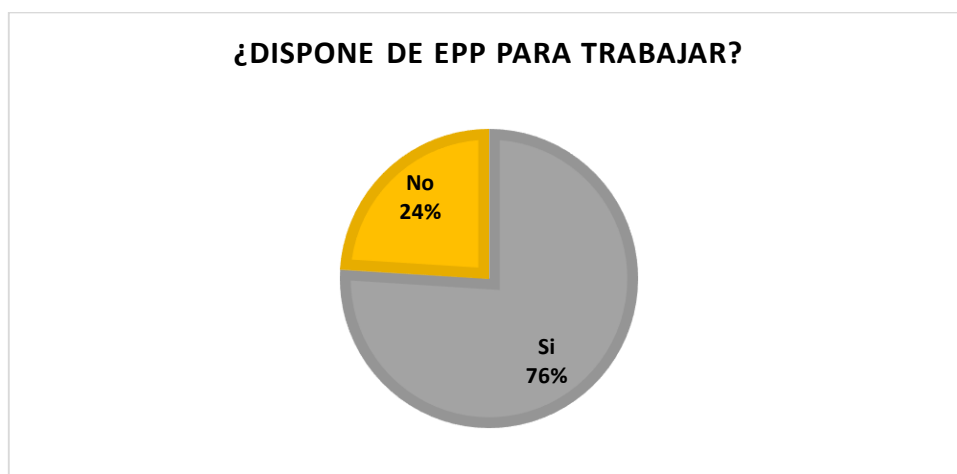


Figura 14. Equipo de protección personal (Iguago, 2020)

Interpretación: El 76% de los trabajadores encuestados del personal de recolección de basura, manifiestan que sí disponen de equipo de protección personal, mientras que el 24% informa que no dispone de equipo de protección personal

¿Considera que su actividad laboral es riesgosa?

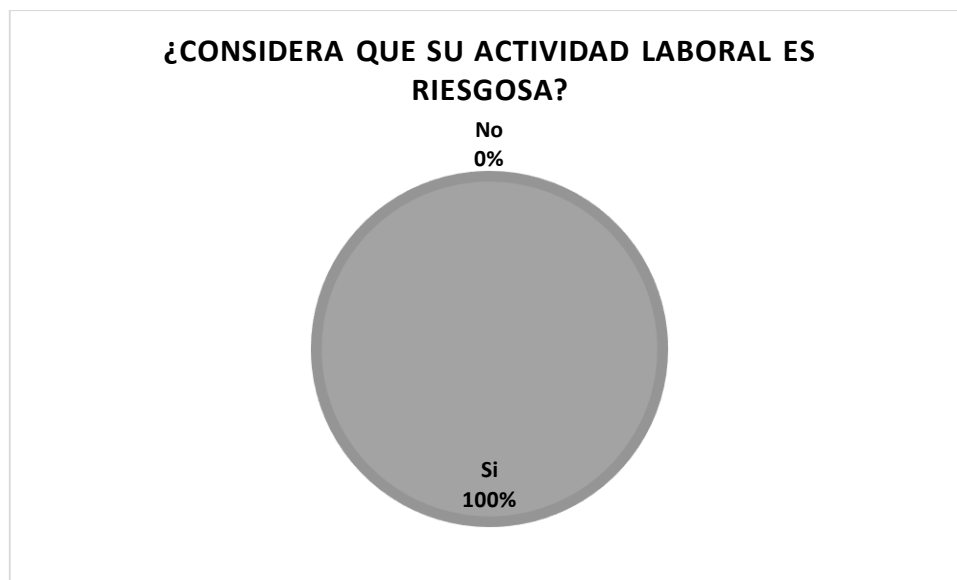


Figura 15. Considera su actividad laboral riesgosa (Iguago, 2020)

Interpretación: El 100% de los trabajadores encuestados del personal de recolección de basura, considera que su actividad laboral si es riesgosa.

6.3 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

Para la descripción del puesto de trabajo se realizó un análisis de acuerdo a las actividades que desempeña el personal de recolección de basura según sus tareas, conocimientos, habilidades y condiciones laborales, considerando los datos estadísticos del índice de accidentabilidad por puesto de trabajo.

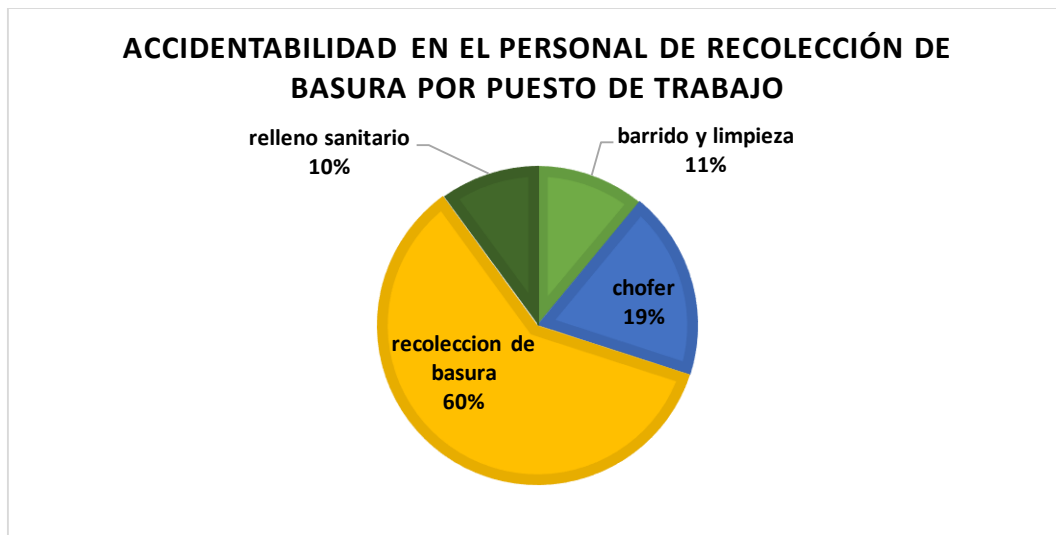


Figura 16. Accidentabilidad por puesto de trabajo (Iguago, 2020)

Interpretación: El 60% del personal de recolección de basura ha sufrido accidentes en el puesto de trabajo, luego está el 19 % en los choferes, el 11% en el personal de barrido y limpieza y el 10% en el personal del relleno sanitario lo que de acuerdo al análisis la mayor cantidad de accidentes se da en los trabajadores del de recolección de basura.

En la figura 17, se puede observar al vehículo recolector que se encuentra volcado en un área verde el cual de acuerdo a informes presentados, por el comité paritario, el accidente se suscitó por la falta de mantenimiento del mismo.




Figura 17. Vehículo recolector

En relación a las competencias en base al perfil de cada uno de los puestos de trabajo se analizó en base a los profesiogramas, para la para obtener información relevante como las obligaciones, las actividades que realiza, las condiciones laborales, el área de trabajo (Anexo 2).

A través de un diagnóstico, mediante la metodología observacional se realizó la descripción de las actividades diarias del personal de recolección de basura en sus diferentes puestos de trabajo de acuerdo a la función que desempeña en la actividad diaria.

Tabla 13. Descripción de puestos de trabajo

PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD
<p>➤ BARRIDO Y LIMPIEZA</p> 	<p>El personal de barrido y limpieza presta el servicio dentro de las áreas urbanas, realiza su labor manualmente sobre las calles pavimentadas y no pavimentadas, recogiendo los residuos sólidos generados por la actividad ciudadana, depositando la basura en bolsas plásticas o en basureros móviles de plástico o metal, por rutas designadas.</p> <p>Se encarga de la limpieza y recolección de residuos en espacios públicos como parques.</p> <p>El personal labora de lunes a sábado en horarios rotativos de 6h00 a 12h00 y de 12h00 a 18h00</p>

➤ RECOLECCIÓN



El personal de recolección de basura se traslada en el vehículo compactador de basura o el camión, con tres personas que van en modalidad a pie de vereda, puerta a puerta, recogiendo los residuos sólidos de la zona urbana y en la parte rural se encargan la recolección de los centros de acopio.



El personal que va el vehículo compactador se sujeta mediante cuerdas adaptadas al carro recolector, pisando sobre el larguero que cuenta el carro compactador

En el caso del camión de basura el personal de recolección va sobre una escalera de metal, ubicada en los costados e internamente dentro de la caja del camión.

El personal labora de lunes a sábado en horarios rotativos de 12h00 a 18h00 y de 18h00 a 22h00

➤ CHOFER DEL CARRO RECOLECTOR



El chofer de los vehículos recolectores realizan las rutas establecidas con el camión de basura o el carro compactador.

Garantizan el correcto transporte de los residuos sólidos al relleno sanitario.

	<p>Registran las facturas de combustible semanalmente.</p> <p>El personal labora de lunes a sábado en horarios rotativos de 12h00 a 18h00 y de 18h00 a 22h00</p>
<p>➤ RELLENO SANITARIO</p> 	<p>El personal del relleno sanitario se encarga de la recepción de los residuos sólidos mismos que son colocados en las celdas para cubrir las con tierra y evitar la proliferación de insectos y roedores.</p> <p>Los residuos orgánicos identificados son trasladados al área de compostaje para la transformación en humus.</p> <p>El personal labora de lunes a sábado en horarios rotativos de 12h00 a 18h00 y de 18h00 a 22h00</p>

El equipo, maquinas o herramientas que utiliza el personal de recolección de basura para la ejecución de sus actividades se detalla a continuación:

Tabla 14. Herramientas por puesto de trabajo

HERAMIENTAS POR PUESTO DE TRABAJO

➤ BARRIDO Y LIMPIEZA



Las herramientas que utiliza el personal de barrido y limpieza son: una escobilla, 2 palas de plástico y un contenedor de basura con ruedas de un material plástico o metálico

➤ RECOLECCIÓN



El personal de recolección de basura utiliza una pala metálica cuadrada, escobilla y una pala de plástico, estas herramientas son utilizadas en el caso de romperse una funda o encontrar en lotes vacíos.

➤ **CHOFER**



La maquinaria que utilizan los choferes es el camión compactador de recolección de basura o el camión de basura

➤ **RELLENO SANITARIO**



La maquinaria que ocupa el personal del relleno sanitario es una retro escavadora para tapar la basura con tierra y un compactador de balastro el cual consta de un rodillo de pata de cabra para compactar la tierra, y para el área de compostaje el trabajador utiliza una pala metálica

6.4 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Una vez identificado y estimado los riesgos según la metodología establecida por el INSHT, se obtuvo los siguientes resultados:

6.4.1 Barrido y limpieza

En base a los resultados sobre la identificación de peligros para cada una de las áreas de estudio, se obtuvo lo siguiente:

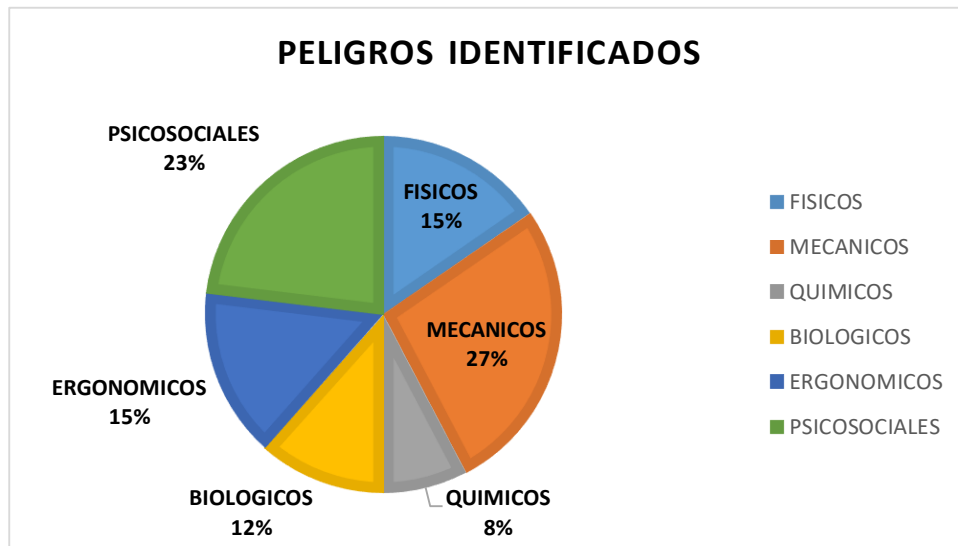


Figura 18. Peligros identificados en el personal de barrido y limpieza (Iguago, 2020)

Interpretación: El 27% de los peligros identificados en el personal de barrido y limpieza es por el factor mecánico, el 23% por el factor psicosocial, el 15% se encuentran entre el ergonómico y el físico, quedando como resultados bajos los factores biológicos con el 12% y el 8% el factor químico.

Referente a los niveles de riesgo mecánico tenemos lo siguiente:

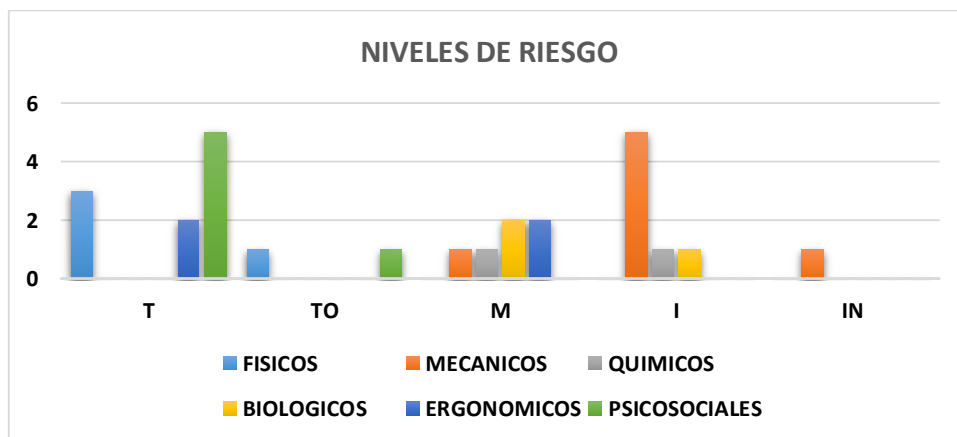


Figura 19. Niveles de riesgo en el personal de barrido y limpieza (Iguago, 2020)

Interpretación: La severidad del daño, en el personal de barrido y limpieza, de acuerdo a los niveles de riesgo se ve reflejado que resaltan el factor mecánico, el factor psicosocial y el factor físico, dentro del factor mecánico se observa que se encuentra más incidencia en el nivel importante lo cual demuestra que se debe tomar acciones inmediatas frente al nivel del riesgo, en un tiempo inferior al de los riesgos moderados, en referencia al factor psicosocial se encuentra en mayor incidencia el nivel tolerable el cual no se necesita mejorar la acción preventiva

6.4.2 Relleno sanitario

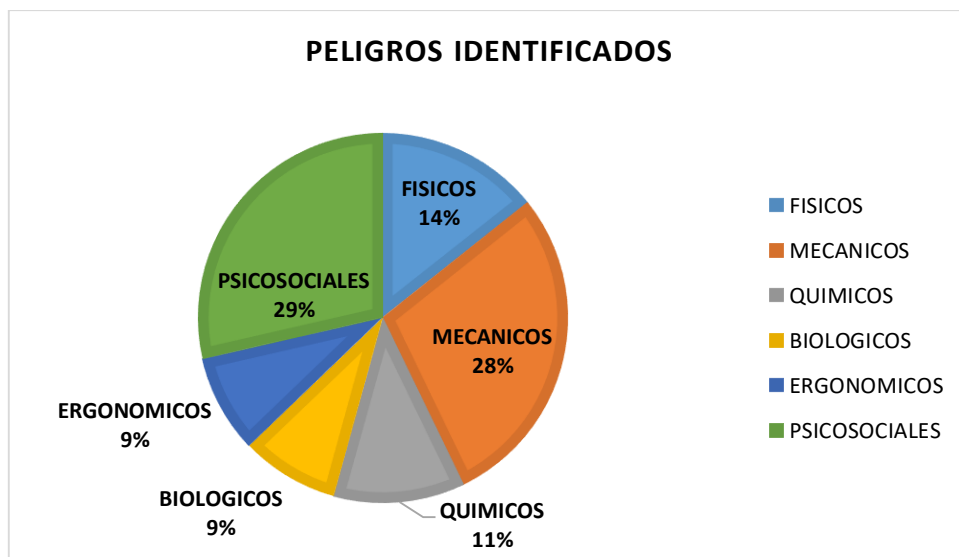


Figura 20. Peligros identificados en el personal del relleno sanitario (Iguago, 2020)

Interpretación: El 29% de los peligros identificados en el personal del relleno sanitario es por el factor psicosocial, el 28% es el factor mecánico, el 14% es el factor físico, el 11% es el factor químico y los factores con el 9% es el factor ergonómico y biológico.

Referente a los niveles de riesgo mecánico tenemos lo siguiente:

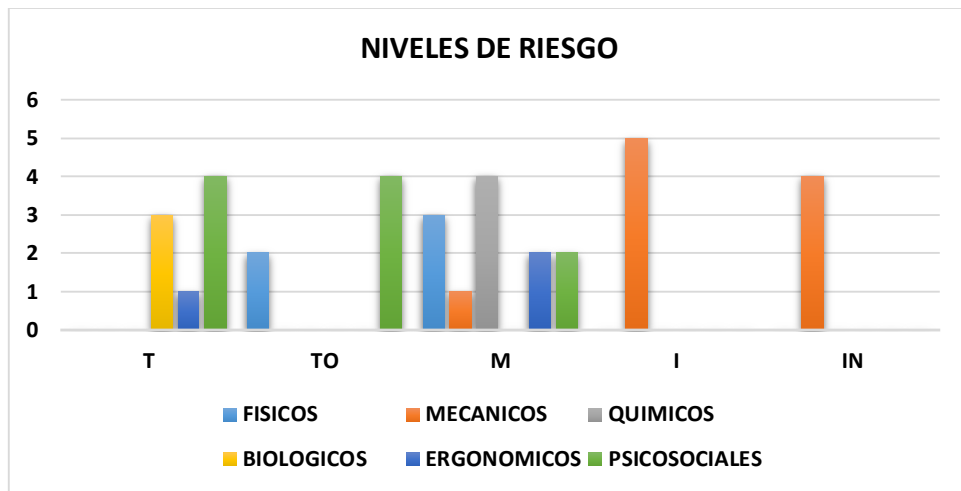


Figura 21. Niveles de riesgo en el personal del relleno sanitario (Iguago, 2020)

Interpretación: La severidad del daño, en el personal del relleno sanitario, de acuerdo a los niveles de riesgo se ve reflejado que resaltan el factor mecánico, el factor psicosocial y el factor químico, dentro del factor mecánico se observa que se encuentra más incidencia en el nivel importante e intolerable lo cual demuestra que no se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, con la finalidad de evitar accidentes en el área de trabajo.

6.4.3 Chofer

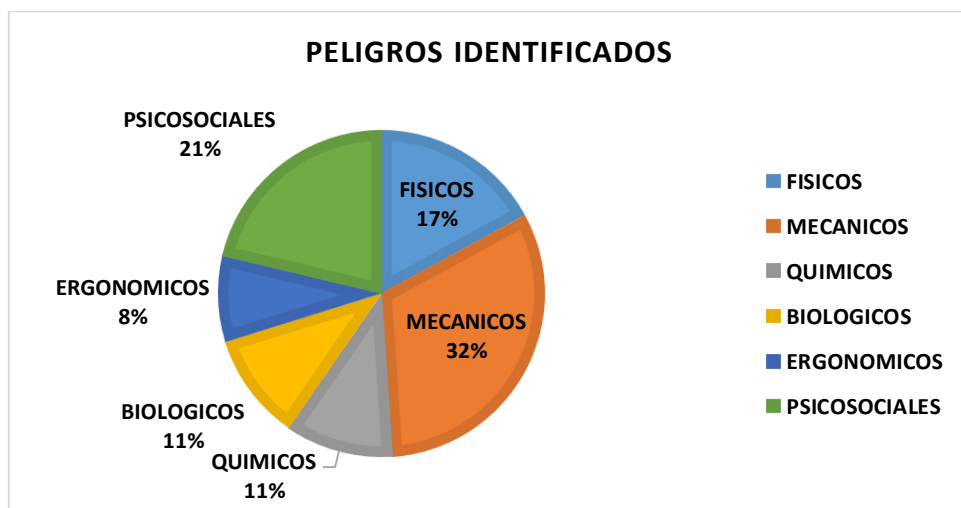


Figura 22. Peligros identificados en los choferes del personal de recolección de basura (Iguago, 2020)

Interpretación: El 32% de los peligros identificados en los choferes del personal recolección de basura es por el factor mecánico, el 21% son por el factor psicosocial, el 17% son por el factor físico, el 11% es por el factor químico y biológico mientras que el factor bajo con el 8% es el factor ergonómico.

Referente a los niveles de riesgo mecánico tenemos lo siguiente:

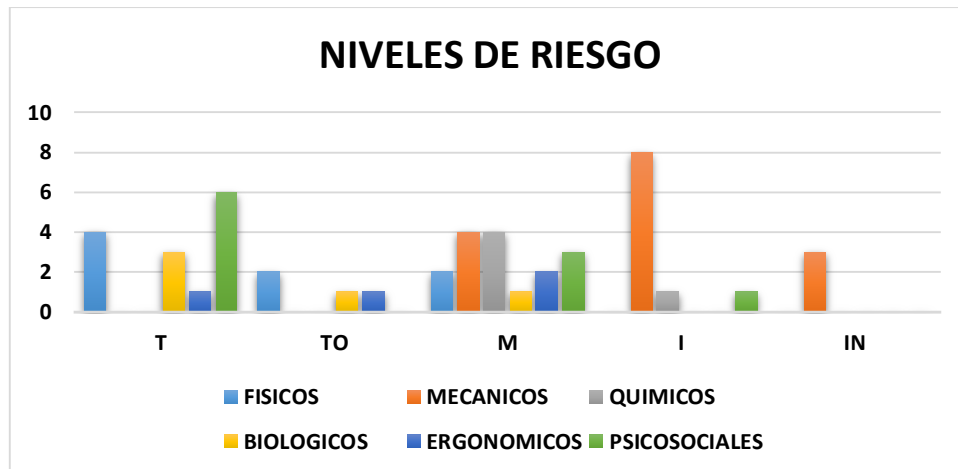


Figura 23. Niveles de riesgo en choferes del personal de recolección de basura (Iguago, 2020)

Interpretación: La severidad del daño, en choferes del personal de recolección de basura se da en el factor mecánico, cuenta con un aspecto importante e intolerable lo cual demuestra que se debe tomar acciones inmediatas frente al nivel del riesgo, así como también demuestra un nivel moderado.

6.4.4 Recolección

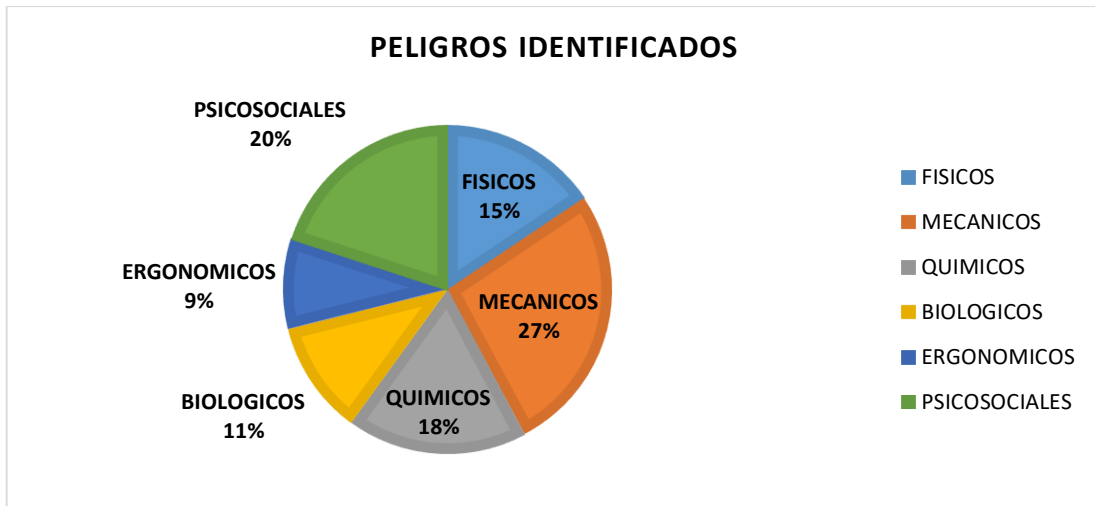


Figura 24. Peligros identificados en los choferes del personal de recolección de basura (Iguago, 2020)

Interpretación: El 27% de los peligros identificados en el personal recolección de basura es por el factor mecánico, el 20% son por el factor psicosocial, el 18% es por el factor químico, el 15% es por el factor físico, el 11% es por factor biológico y el factor bajo con el 9% es el factor ergonómico.

Referente a los niveles de riesgo mecánico tenemos lo siguiente:

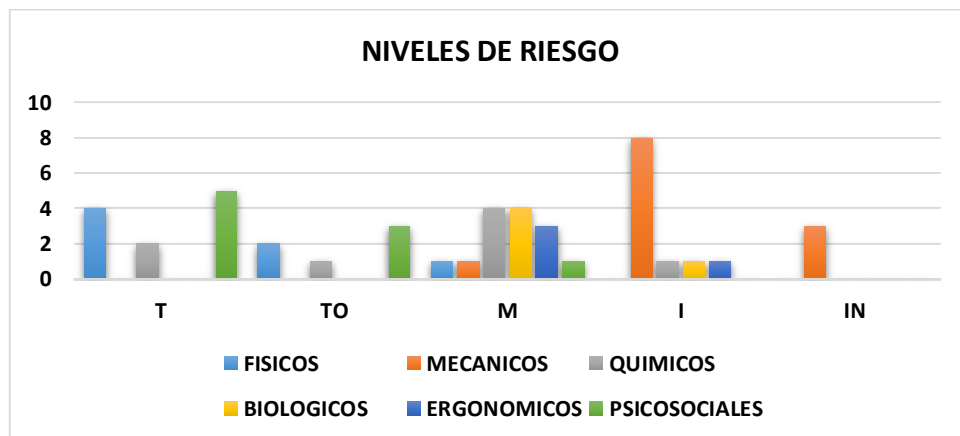


Figura 25. Niveles de riesgo en el personal de recolección de basura (Iguago, 2020)

Interpretación: La severidad del daño, en el personal de recolección de basura se encuentra en un nivel importante e intolerable en el factor mecánico considerando que en el nivel importante también se encuentran los factores

incidentes como son el factor químico, biológico y físico por lo cual se debe tomar acciones inmediatas.

Análisis: Una vez identificado y estimado los riesgos según la metodología establecida por el INSHT, en los cuatro puestos de trabajo se puede identificar que el factor mecánico es uno de los peligros que sobre sale en el personal de recolección de basura del GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo, considerando que dentro de estos los niveles de riesgo se encuentran en importante e intolerable ya que se encuentran expuestos a todo tipo de riesgo y de acuerdo a lo observado el personal en la mayoría de los casos no utilizan mecanismos de protección apropiados.

6.5 EVALUACIÓN DEL RIESGO MECÁNICO

6.5.1 Barrido y limpieza

De acuerdo a la metodología de william fine, la afectación de riesgo en el puesto de trabajo de barrido y limpieza es el siguiente:

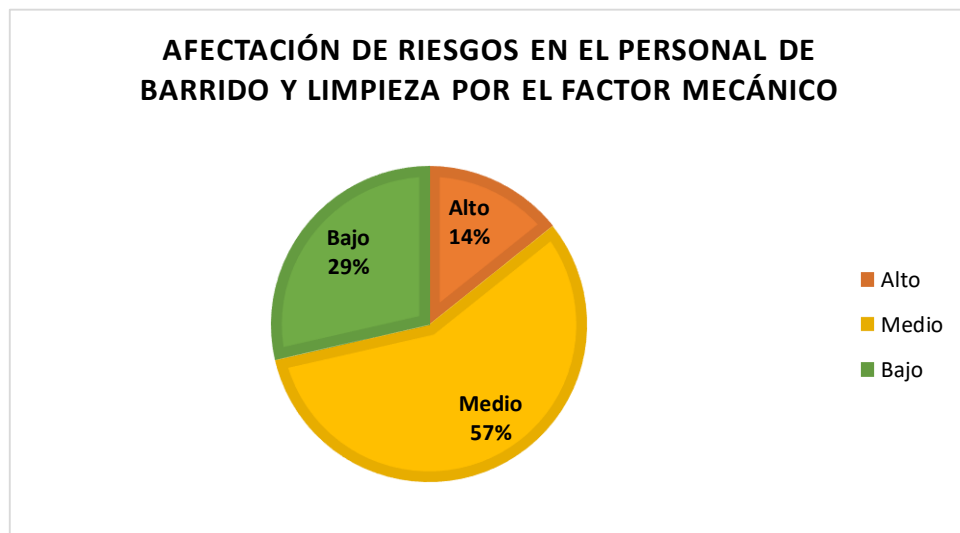


Figura 26. Niveles de riesgo en el personal de recolección de basura (Iguago, 2020)

Interpretación: Luego de una valoración cualitativa se puede observar la prevalencia del riesgo mecánico en el personal de barrido y limpieza,

identificando que se encuentra en un 57% en un riesgo medio, un 14% en riesgo alto y un 29% en riesgo bajo.

6.5.2 Relleno Sanitario

La afectación de riesgo en en el puesto de trabajo del relleno sanitario es el siguiente:

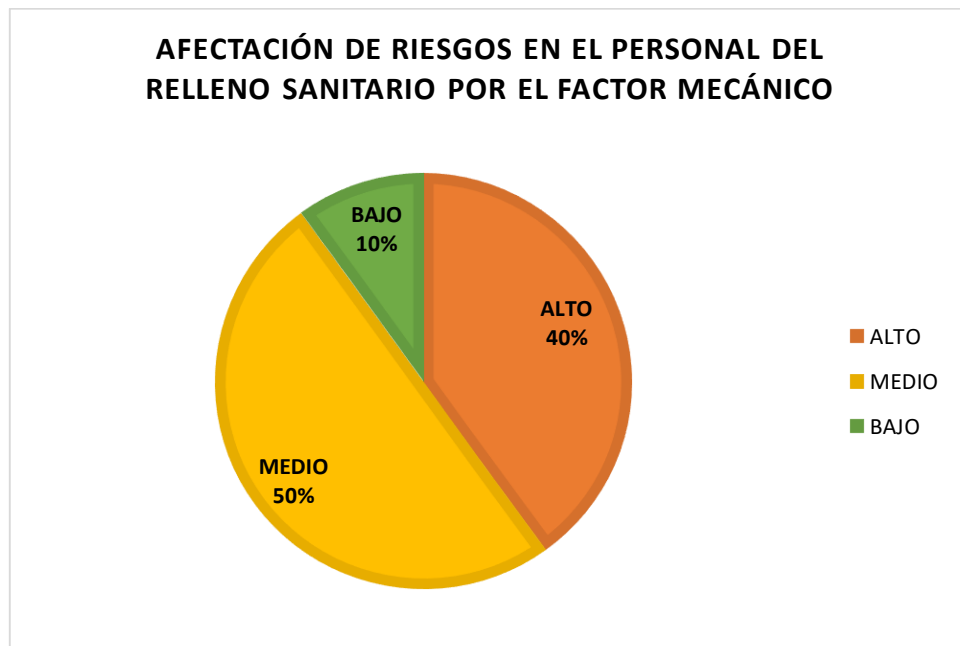


Figura 27. Niveles de riesgo en el personal del relleno sanitario (Iguago, 2020)

Interpretación: Luego de una valoración cualitativa se puede observar la prevalencia del riesgo mecánico en el personal del relleno sanitario, identificando que se encuentra en un 50% en un riesgo medio, un 40% en riesgo alto y un 10% en riesgo bajo.

6.5.3 Chofer

La afectación de riesgo en en el puesto de trabajo del chofer es el siguiente:

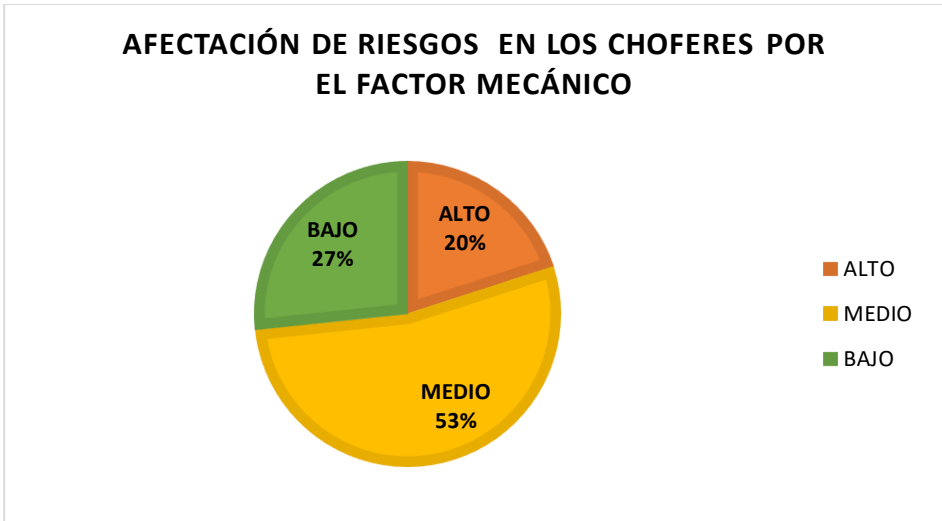


Figura 28. Niveles de riesgo en los choferes de recolección de basura (Iguago, 2020)

Interpretación: Luego de una valoración cualitativa se puede observar la prevalencia del riesgo mecánico en los choferes, identificando que se encuentra en un 53% en un riesgo medio, un 27% en riesgo bajo y un 20% en riesgo bajo.

6.5.4 Recolección de basura

La afectación de riesgo en en el puesto de trabajo de recolección de basura es el siguiente:

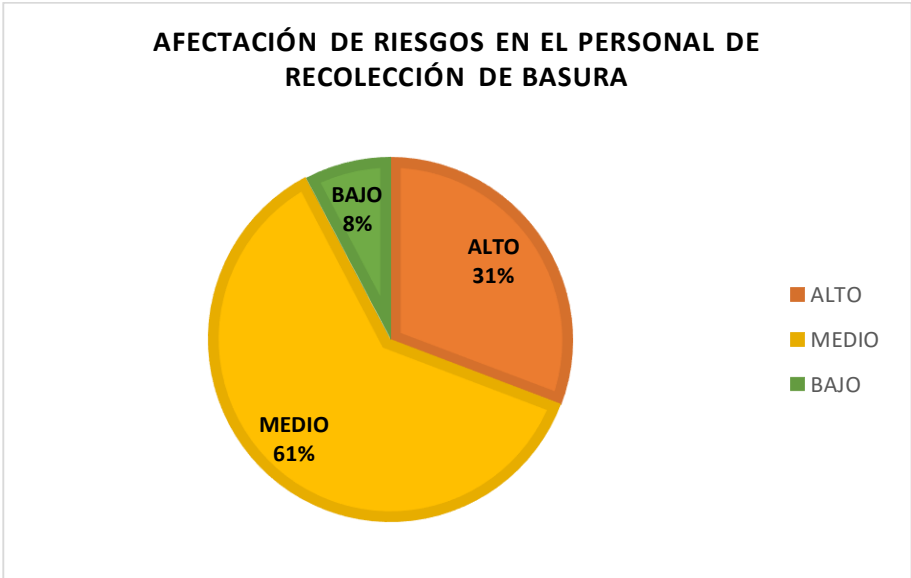


Figura 29. Niveles de riesgo en el personal de recolección de basura (Iguago, 2020)

Interpretación: Luego de una valoración cualitativa se puede observar la prevalencia del riesgo mecánico en el personal de recolección de basura, identificando que se encuentra en un 61% en un riesgo medio, un 31% en riesgo alto y un 8% en riesgo bajo.

Análisis: Mediante la evaluación de factores de riesgo mecánico según la metodología de William Fine se puede analizar que en promedio el 26% de los factores de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores es alto, el 55% es medio y el 19% es bajo, lo cual al encontrarse en un porcentaje del 26%, es importante considerar medidas preventivas, a través de un programa de control, para evitar accidentes laborales en los puestos de trabajo.

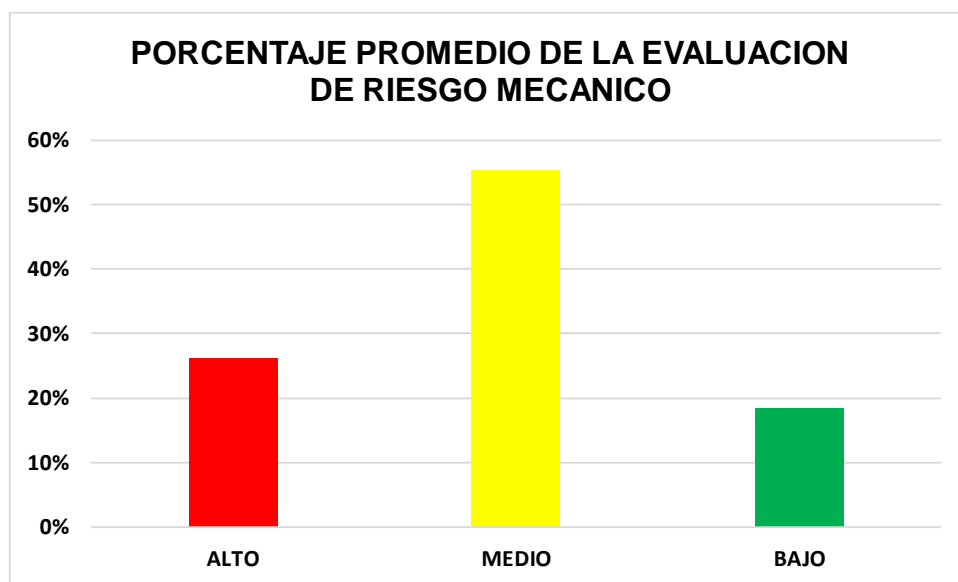


Figura 30. Promedio de la evaluación de riesgo mecánico

6.5.5 Medidas de control

Para cada uno de los riesgos mecánicos identificados en los puestos de trabajo del personal de recolección de basura del GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo, se ha propuesto medidas de control que permitan maximizar condiciones seguras en el área de trabajo.

6.5.5.1 Barrido y limpieza

Tabla 15. Medida de control (barrido y limpieza)

RIESGO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL PROPUESTA
Caídas, resbalones, fracturas.	Piso irregular, resbaladizo	Capacitación en uso adecuado de EPP, primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Lesiones, cortes, resbalón	Obstáculos en el piso	Mantener el área de trabajo limpio y ordenado aplicando las 5"S", formación preventiva en peligros y riesgos específicos.
Golpes, fracturas cortes, pérdidas de conocimiento.	Manejo de objetos cortante y/o punzante	Capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, mantener el área de trabajo limpio y ordenado, usar equipo de protección.
Golpes, Fracturas, Cortes, Perdidas de conocimiento, Atropellos, Muerte.	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Dotar de equipo de protección individual (Casco, Guantes).Capacitación sobre cómo prevenir accidentes de tránsito. Ropa con cinta reflectiva.
Lesiones leves o graves como heridas, Cortes en la piel que requieran saturación, Aplastamiento	Caída de objetos en manipulación	Capacitación en uso adecuado de EPP, apilamiento correcto de los residuos, dotación de ropa de trabajo
Contusiones graves, Lesiones a la vista, Cortes.	Proyección de sólidos o líquidos	Capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios.
Cortes, Torceduras, Quemaduras.	Trabajos de mantenimiento	Capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos , señalar el área de trabajo, dotar de equipo de protección individual, capacitación en uso adecuado de EPP

6.5.5.2 Relleno sanitario

Tabla 16. Medida de control (Relleno sanitario)

RIESGO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL PROPUESTA
Caídas, resbalones, fracturas	Piso irregular, resbaladizo	Capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Lesiones, cortes, resbalón	Obstáculos en el piso	Mantener el área de trabajo limpia y ordenada aplicando las 5"S", capacitación sobre primeros auxilios, capacitación en uso adecuado de EPP, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Lesiones, Caídas a bajo nivel, fracturas,	Desorden	Capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Quemaduras, Cortes, Lesiones.	Maquinaria desprotegida	Programar mantenimiento preventivo de las maquinaria pesada, capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, Inspecciones de seguridad (Check List), revisión de herramientas y máquinas
Lesiones leves o graves como heridas, contusiones, rozaduras, torceduras, luxaciones, esguinces	Manejo de objetos cortante y/o punzante	Capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos
Golpes, Fracturas, Cortes, Perdidas de conocimiento, Atropellos, Muerte.	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Delimitar y señalizar el área de trabajo, señalizar el área de trabajo, capacitación en primeros auxilios, dotación de equipo de protección de individual.
Golpes, Fracturas, Cortes , Perdida de conocimiento	Transporte mecánico de cargas	Delimitar y señalizar el área de trabajo, capacitación en primeros auxilios, no permitir el ingreso a personal no autorizado.
Lesiones leves o graves como heridas, Cortes en la piel que requieran saturación, Aplastamiento	Caída de objetos en manipulación	Apilamiento correcto de los residuos, dotación de ropa de trabajo, capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Contusiones graves, Lesiones a la vista, Cortes.	Proyección de sólidos o líquidos	Capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios.
Cortes, Torceduras, Quemaduras.	Trabajos de mantenimiento	Capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos , señalar el are de trabajo, dotar de equipo de protección individual, inspecciones de seguridad (Check List) de equipos, herramientas y máquinas

6.5.5.3 Chofer

Tabla 17. Medida de control (Chofer)

RIESGO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL PROPUESTA
Golpes, Cortes	Espacio físico reducido	Mantener el área de trabajo limpio y ordenado, capacitación sobre primeros auxilios, no permitir el ingreso a personal no autorizado ,en caso de trabajos en altura, verificar el área de trabajo para evitar la pérdida de equilibrio del trabajador
Golpes, Cortes, Lesiones	Desorden	Capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, mantener el área limpia y ordenada.
Quemaduras, Cortes, Lesiones.	Maquinaria desprotegida	Programar mantenimiento preventivo de las maquinarias pesadas, capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, inspecciones de seguridad (Check List) de equipos, herramientas y máquinas
Cortes, Perdida de extremidades como dedos, Sangrado.	Manejo objetos de cortante y/o punzante	Capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Golpes, Fracturas, Cortes, Perdidas de conocimiento, Atropellos, Muerte.	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Delimitar y señalizar el área de trabajo, capacitación en primeros auxilios, dotación de equipo de protección de individual.
Accidente de tránsito, Atrapamiento, Lesiones, Muerte, Cortes	Desplazamiento en transporte (terrestre)	Capacitación sobre seguridad vial, Capacitación sobre primeros auxilios, no permitir el uso de vehículos a personal no autorizado.
Golpes, Fracturas, Cortes , Perdida de conocimiento	Transporte mecánico de cargas	Delimitar y señalizar el área de trabajo, capacitación en primeros auxilios, no permitir el uso de vehículos a personal no autorizado.
Caídas, resbalones, fracturas	Trabajo a distinto nivel	Revisar las condiciones de los vehículos, capacitación sobre primeros auxilios, capacitación en uso adecuado de EPP, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Cortes, Torceduras, Quemaduras.	Trabajos de mantenimiento	Capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos , Señalar el are de trabajo, dotar de equipo de protección individual, inspecciones de seguridad (Check List) de equipos, herramientas y máquinas

6.5.5.4 Recolección de basura

Tabla 18. Medida de control (Recolección de basura)

RIESGO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL PROPUESTA
Caídas, resbalones, fracturas	Piso irregular, resbaladizo	Capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Lesiones, corte, resbalón	Obstáculos en el piso	Capacitación sobre primeros auxilios, capacitación en uso adecuado de EPP
Quemaduras, Cortes, Lesiones.	Maquinaria desprotegida	Programar mantenimiento preventivo de las maquinaria pesada, capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, Inspecciones de seguridad (Check List) de equipos, herramientas y máquinas, mantenimiento previo de los largueros del camión
Cortes, Perdida de extremidades como dedos, Sangrado.	Contacto con objeto cortante y/o punzante	Capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, dotación de EPP
Fracturas, Lesiones leves y graves, Muerte	Atropellos o Golpes por vehículos	Capacitación sobre primeros auxilios, capacitación sobre uso adecuado de EPP, capacitación para el conocimiento de riesgos existentes y su manera de prevenirlos
Aplastamiento, Luxaciones, Muerte, Sangrado.	Atrapamiento por vuelco de máquina	Capacitación sobre primeros auxilios, capacitación sobre uso adecuado de EPP, capacitación para el conocimiento de riesgos existente y su manera de prevenirlos, inspecciones de seguridad (Check List)
Fractura, Luxaciones, Heridas Superficiales en la piel.	Caída de personas a distinto nivel	Revisar las condiciones de los vehículos, capacitación sobre primeros auxilios, Capacitación en uso adecuado de EPP, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, aplicar medidas preventivas para trabajos en altura
Fractura, Heridas Superficiales en la piel.	Caída de personas al mismo nivel	Revisar las condiciones de los vehículos, capacitación sobre primeros auxilios, capacitación en uso adecuado de EPP, uso de calzado adecuado
Lesiones, Golpes, Cortes, Luxaciones	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	Apilar correctamente los materiales, capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Lesiones leves o graves como heridas, Cortes en la piel que requieran saturación, Aplastamiento	Caída de objetos en manipulación	Dotación de ropa de trabajo, Capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos.
Contusiones graves, Lesiones a la vista, Cortes.	Proyección de sólidos o líquidos	Capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, capacitación en uso adecuado de EPP y primeros auxilios.
Corte, Lesión, Torceduras.	Pisadas sobre objetos	Capacitación sobre primeros auxilios, capacitar al personal sobre los riesgos existentes y la manera de prevenirlos, Capacitación en uso adecuado de EPP

6.6 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE RIESGO

Para el programa de capacitación de riesgo se ha establecido en siete actividades divididas en formación técnica, área ambiental, maquinaria, área de gestión humana, área de seguridad y salud ocupacional, campaña de salud y área de bienestar social, con la finalidad de minimizar los factores de riesgo determinados como mayor incidencia en el personal de recolección de basura del GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo

Tabla 19. Programa de capacitación

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DIRIGIDO A	# DE ASISTENTES	EVIDENCIA	RECURSOS (incluidos en el presupuesto)		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL PERSONAL CAPACITADO	REPROGRAMACIÓN	MOTIVO
						financiero, técnicos y tecnológicos	Humano Tiempo (minutos)															
1. Formación Área Técnica																						
1.1	Identificación de riesgos en el área de trabajo	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos sólidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
1.2	Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria	Técnico S.S.O.	Personal de conducción y relleno sanitario	8	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
2. Formación Área Ambiental																						
2.1	Manejo de desechos sólidos	Ing. Ambiental	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
2.2	Capacitación a los responsables de las áreas de almacenamiento de desechos	Ing. Ambiental	Personal del relleno sanitario	4	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
3 Máquinaria																						
3.1	Inspección de unidades de transporte de recolección de residuos y maquinaria pesada	Técnico S.S.O.	Personal de conducción y relleno sanitario	8	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30															
3. Área Gestión Humana																						
3.1	Post-Inducción General	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30															
3.2	Inducción de General	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30															
3.3	Reglamento Interno de Trabajo	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
3.4	Inclusion de personal Vulnerable	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30															
3.5	Discriminación y acoso laboral	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30															

Tabla 20.2. Programa de capacitación

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DIRIGIDO A	# DE ASISTENTES	EVIDENCIA	RECURSOS (incluidos en el presupuesto)		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL PERSONAL CAPACITADO	REPROGRAMACIÓN	MOTIVO
						financiero, técnicos y tecnológicos	Humano Tiempo (minutos)															
5	Area Seguridad y Salud Ocupacional																					
5.1	Uso de elementos de protección	Empresa Externa	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.2	Prevención de accidentes	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.3	Levantamiento de cargas	Médico Ocupacional	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.4	Difusión del Reglamento de Seguridas y Salud Ocupacional	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.5	Funciones Comité Paritario	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.6	Riesgo Químico	Emp. externa/Técnico	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.7	Riesgos Ergonómicos	Médico Ocupacional	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.8	Manejo y primeros auxilios	Médico Ocupacional	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.9	Prevención en el uso y consumo de Alcohol, Tabaco y otras drogas	Médico Ocupacional	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.10	Movimientos Repetitivos	Médico Ocupacional	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.11	Riesgo Mecánico	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.12	Trabajos en altura	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.13	Prevención de VIH/SIDA	Médico Ocupacional	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															
5.14	Prevención de accidentes Intineri	Técnico S.S.O.	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60															

Tabla 21.3. Programa de capacitación

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DIRIGIDO A	# DE ASISTENTES	EVIDENCIA	RECURSOS (incluidos en el presupuesto)		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL PERSONAL CAPACITADO	REPROGRAMACIÓN	MOTIVO	
						financiero, técnicos y tecnológicos	Humano Tiempo (minutos)																
6	Campaña Salud																						
6.1	Desparasitación	Empresa Externa	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60																
6.2	Alcoholismo y Drogadicción	Médico Ocupacional	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30																
6.3	Enfermedades de transmisión sexual / VIH	Médico Ocupacional	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30																
7	Area Bienestar Social																						
7.1	Riesgos Psicosociales	Empresa Externa	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	60																
7.2	Factores de Riesgo Psicosocial	Empresa Externa	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30																
7.3	Conversatorios Violencia Doméstica	Empresa Externa	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30																
7.4	Violencia de Genero	Empresa Externa	Personal de la Unidad de desechos solidos	25	listado de asistencia y registro fotografico	recurso de oficina (papel e impresión)	30																

Elaborado por

Aprobado por

Karla Iguago

Ing. Raquel Corrales
Directora de Talento Humano

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- Se determinó que la unidad de residuos sólidos cuenta con 4 puestos de trabajo, los cuales son: chofer, residuos sólidos, recolección y relleno sanitario, mismos que en sus actividades diarias se ha evidenciado mediante un registro fotográfico el uso inadecuado del equipo de protección
- Una vez identificado y estimado los riesgos según la metodología establecida por el INSHT, se determinó que el factor mecánico es uno de los peligros que sobre sale en el personal de recolección de basura del GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo, considerando que dentro de estos los niveles de riesgo se encuentran en importante e intolerable ya que se encuentran expuestos a todo tipo de riesgo y de acuerdo a lo observado el personal en la mayoría de los casos no utilizan mecanismos de protección apropiados.
- Mediante la evaluación de factores de riesgo mecánico según la metodología de William Fine se determinó que el puesto de trabajo que se encuentra expuesto en un grado de peligrosidad medio en mayor porcentaje es el de recolección de basura ya que se encuentra en un 61%, los otros puestos de trabajo como el barrido y limpieza se encuentra en un 57%, el puesto de chofer en un 53% y el puesto del relleno sanitario en un 50%
- Se determinó que en promedio el 26% de los factores de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores es alto, el 55% es medio y el 19% es bajo, lo cual al encontrarse en un porcentaje del 26%, es importante considerar medidas preventivas, a través de un programa de control, para evitar accidentes laborales en los puestos de trabajo.

7.2 RECOMENDACIONES

- Los mecanismos de retroalimentación periódica entre las autoridades y el personal operativo de la unidad de residuos sólidos del GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo deben ser en función del programa de capacitación de riesgo mecánico que se implemente, a fin de prevenir y controlar los riesgos mecánicos presentes en el área.
- La difusión, socialización y conocimiento de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos el personal operativo de la unidad de residuos sólidos, en época del COVID-19, puede ser difundida mediante el uso de herramientas sencillas y de aplicación práctica en las labores cotidianas, a través de vía internet con la finalidad de evitar aglomeraciones y evitar la propagación del COVID-19 en el personal así como también a través de post informativos que se encuentren ubicados en el área de trabajo.
- El determinar y analizar los factores de riesgo mecánico, pretenden que la investigación sea un aporte en otras instituciones, considerando que la recolección de residuos sólidos representa en esta investigación un riesgo medio y que se ha identificado accidentes por el uso inadecuado de EPP y la falta de mantenimiento de los vehículos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akormedi, M., Asampong, E., & Fobil, J. (2013). Working conditions and environmental exposures among electronic waste workers in Ghana. *Int J Occup Environ Health* 9(4), 278–286.

- Cointreau, S. (2006). *Occupational and environmental health issues of solid waste management*. New York: The International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank.
- Davila, M. (2013). *Elaboración de los estudios del proyecto gestión integralde residuos sólidos en el cantón Pedro Moncayo en el marco de la convocatoria dela unión europea de autoridades locales*. Tabacundo.
- Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (2018). *Estadísticas de accidentabilidad* . Quito, Ecuador: Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- Estadísticas del seguro de riesgos del trabajo. (2019). *SGRT*. Obtenido de Estadísticas del seguro de riesgos del trabajo: https://sart.iess.gob.ec/SRGP/horas_at.php?NGY0NWikPWVzdGF0
- EU-OSHA. (2019). *Exposure to biological agents and related health effects in the waste management and wastewater treatment sectors* . Luxembourg:: European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) .
- Gad Municipal Del Cantón Pedro Moncayo. (2018). *Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial* . Tabacundo: Equipo Técnico.
- Gómez, A., Algora, A., Suasnavas, P., Silva, M., & Serpa, A. (2016). Notificación de Accidentes de Trabajo y Posibles Enfermedades Profesionales en Ecuador, 2010-2015. *Ciencia & Trabajo*(57), 166-187. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v18n57/0718-2449-cyt-18-57-00166.pdf>
- Gutberlet, J., Baeder, A., Pontuschka, N., Filipone, S., & Santos, T. d. (2013). Participatory research revealing the work and occupational health hazards of cooperative recyclers in Brazil. *Int J Environ Res Public Health*. 10, 4607–4627.
- Hidalgo, k. (2019). *Diseño del rellenosanitario del cantón Pedro Moncayo para el periodo 2019-2029*. Sangolqui: Universidad de las Fueras Armadas.

- Ministerio de Ambiente. (2019). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)* . Quito, Ecuador: Ministerio de Ambiente.
- Ministerio de Salud Pública. (2019). *Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025*. Quito: Promoción de la Salud e Igualdad.
- Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo. (2016). *Resolución No. C.D. 513*.
- U.S. Bureau of Labor Statistics. (2018). *Statistics Occupational Employment Statistics Survey*. USA: U.S. Bureau of Labor Statistics.
- Yaw, S., Amogre, M., Krugu, J., & Ruiter, R. (2020). psychosocial Risk, Work-Related Stress, and JobSatisfaction among Domestic Waste Collectors in the HoMunicipality of Ghana: A Phenomenological Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* ,17, 29-31. doi:10.3390/ijerph17082903

9. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta sobre seguridad y salud ocupacional en los trabajadores de recolección de basura cantón Pedro Moncayo

ENCUESTA SOBRE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL TRABAJADORES DE RECOLECCIÓN DE BASURA CANTÓN PEDRO MONCAYO

Por favor responda las siguientes preguntas, colocando una X en la respuesta que considere oportuno

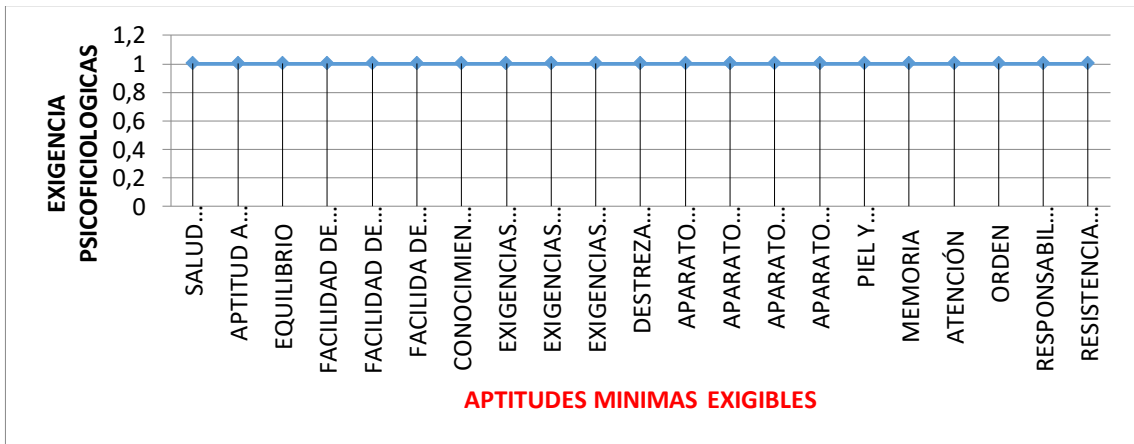
	Si	No
¿Recibió alguna instrucción sobre seguridad industrial antes de comenzar a trabajar?		
¿Se realizan inspecciones de seguridad en el área de trabajo?		
¿Conoce si se encuentra formado un Comité de Seguridad Industrial?		
¿Se le ha informado como evacuar en caso de emergencia?		
¿Conoce los riesgos asociados a su puesto de trabajo?		
¿Se le ha hecho entrega de algún reglamento de seguridad industrial?		
¿Recibe frecuentemente capacitaciones sobre su actividad laboral?		
¿Dispone de EPP para trabajar?		
¿Considera que su actividad laboral es riesgosa?		
¿Ha sufrido usted algún incidente o accidente durante sus actividades laborales?		

Anexo 2. Profesiogramas

➤ Barrido y limpieza

PUESTO TIPO	
Puesto de trabajo	Barrido y Limpieza
Código Puesto	SSO-SS-TH-F-35
Formación	Bachiller
Experiencia	1 año
Aptitudes	Ética profesional, compromiso con la organización, responsabilidad, proactividad.
Descripción del proceso productivo que se desempeña en el puesto de trabajo	ANEXO FLUJOGRAMA
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Mantener limpias y libres de basura los espacios públicos, mediante la recolección de los residuos sólidos, depositándolos en la unidad asignada a la ruta para su transporte al sitio de disposición final. Mantener limpios los cestos de basura en espacios públicos.
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	Herramientas manuales
Exigencias funcionales	s/d
Capacitaciones	
Horario de trabajo	ROTATIVO

Flujograma de Actividades										
Area de Trabajo:	Código de Área:	Elaborado por:				Aprobado por:				
Barrido y limpieza	SSO-SS-TH-F-35	Hector Soto				Lic. Elizabeth Martinez				
Nombre del Procedimiento:	Residuos sólidos							Fecha:	lunes, 12 de octubre de 2020	
No. Act.	Descripción de las actividades									Comentarios (Mejoras)
1	limpieza y barrido de espacios públicos		✓							
2	limpieza de cestos de basura		✓			✓				



EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO														
PUESTO DE TRABAJO	✓		✓	✓	✓	✓							✓	

EXAMENES Y VALORACIONES MÉDICAS OCUPACIONALES	
PRE-OCUPACIONALES	EXAMEN FISICO / EXAMEN VISUAL / BIOMETRIA HEMATICA/ COLIESTERAZA / VDRL
PERIÓDICOS	EXAMEN FISICO , RX TORAX COLUMNA CERVICALES, QUIMICA SANGUINEA , PERFIL LIPIDICO
REINTEGRO	EXAMEN FISICO , COLINESTERAZA, RX TORAX COLUMNA CERVICALES, QUIMICA SANGUINEA , PERFIL LIPIDICO
ESPECIALES	EXAMEN OPTOMETRICO, ESPIROMETRIAS, AUDIOMETRIAS, ELECTROMIOGRAFIAS, RX
SALIDA	EXAMEN FISICO / EXAMEN VISUAL / BIOMETRIA HEMATICA
CONTRAINDICACIONES MÉDICAS	
ABSOLUTAS	CEGUERA / ENFERMEDAD PSIQUIATRICAS/ ENFERMEDADES PULMONARES
RELATIVAS	ENEFEMEDADES NEUROLOGICA/ TRANSTORNOS MUSCULO ESQUELETICO

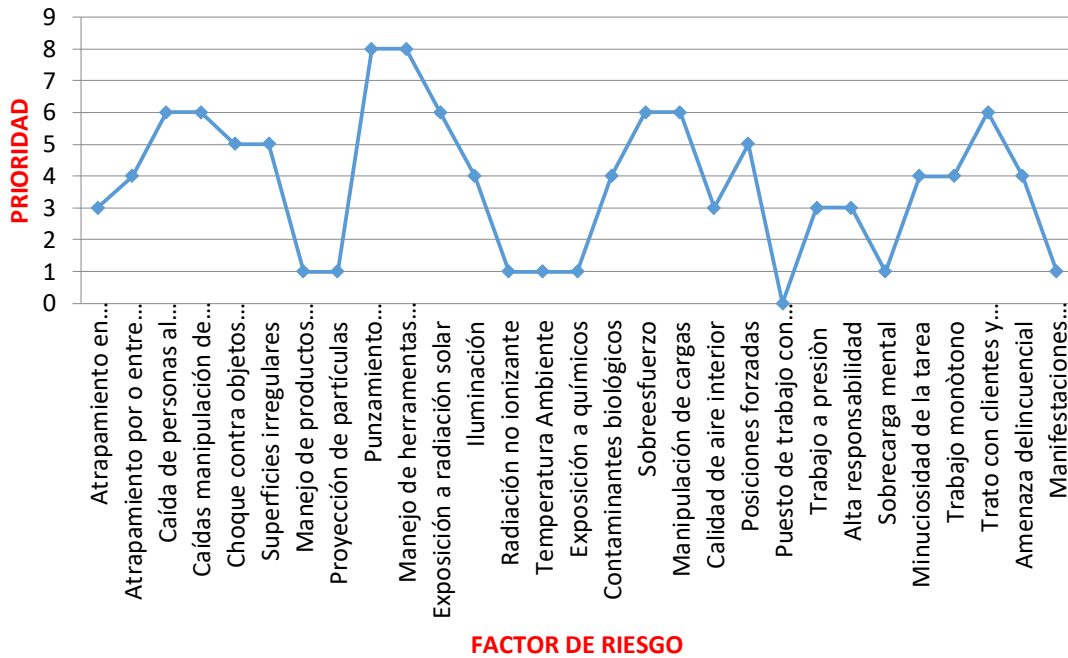
➤ Recolección

PUESTO TIPO	
Puesto de trabajo	Recolección
Código Puesto	SSO-SS-TH-F-35

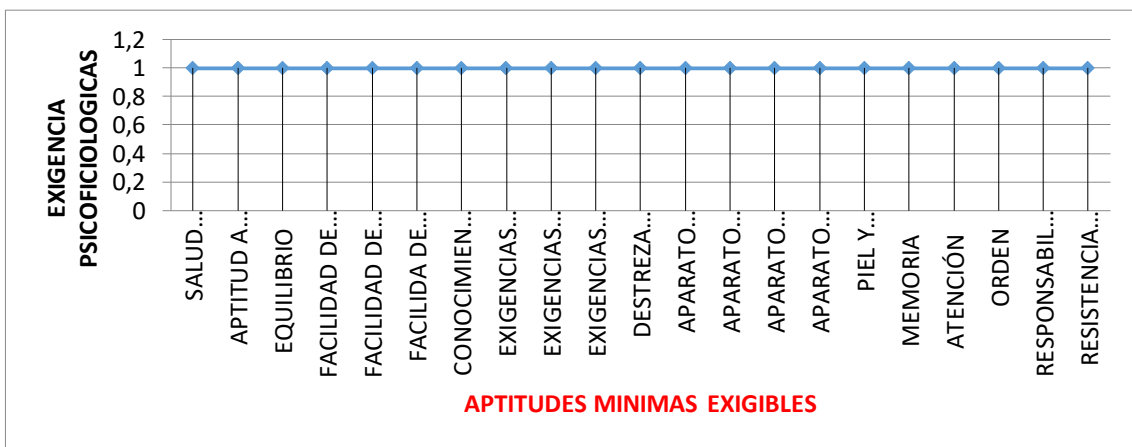
Formación	Primaria – Bachiller
Experiencia	6 meses
Aptitudes	Responsabilidad, Puntualidad, Trabajo en equipo, Acatar órdenes.
Descripción del proceso productivo que se desempeña en el puesto de trabajo	ANEXO FLUJOGRAMA
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Recolección diferenciada de residuos sólidos a pie de vereda, quebradas, espacios baldíos
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	herramientas manuales
Exigencias funcionales	s/d
Capacitaciones	
Horario de trabajo	Turno rotativo

Recolección	SSO-SS-TH-F-35	Hector Soto	Lic. Elizabeth Martinez								
Nombre del Procedimiento:	Residuos sólidos										
Fecha:	lunes, 12 de octubre de 2020										
No. Act.	Descripción de las actividades										Comentarios (Mejoras)
1	Recolección diferenciada de residuos solidos a pie de vereda, quebradas, espacios baldios		✓								
1	Recolección diferenciada de residuos solidos en quebradas		✓								
2	Recolección diferenciada de residuos solidos en , espacios baldios		✓								

PUESTO DE TRABAJO



PUESTO DE TRABAJO		✓		✓	✓	✓						✓	✓		



EXAMENES Y VALORACIONES MÉDICAS OCUPACIONALES

PRE- OCUPACIONALES	EXAMEN FISICO / EXAMEN VISUAL / BIOMETRIA HEMATICA/ COLIESTERAZA / VDRL
-------------------------------	--

PERIÓDICOS	EXAMEN FISICO , RX TORAX COLUMNA CERVICALES, QUIMICA SANGUINEA , PERFIL LIPIDICO
REINTEGRO	EXAMEN FISICO , COLINESTERAZA, RX TORAX COLUMNA CERVICALES, QUIMICA SANGUINEA , PERFIL LIPIDICO
ESPECIALES	EXAMEN OPTOMETRICO, ESPIROMETRIAS, AUDIOMETRIAS, ELECTROMIOGRAFIAS, RX
SALIDA	EXAMEN FISICO / EXAMEN VISUAL / BIOMETRIA HEMATICA
CONTRAINDICACIONES MÉDICAS	
ABSOLUTAS	CEGUERA / ENFERMEDAD PSIQUIATRICAS/ ENFERMEDADES PULMONARES
RELATIVAS	ENFERMEDADES NEUROLOGICA/ TRANSTORNOS MUSCULO ESQUELETICO

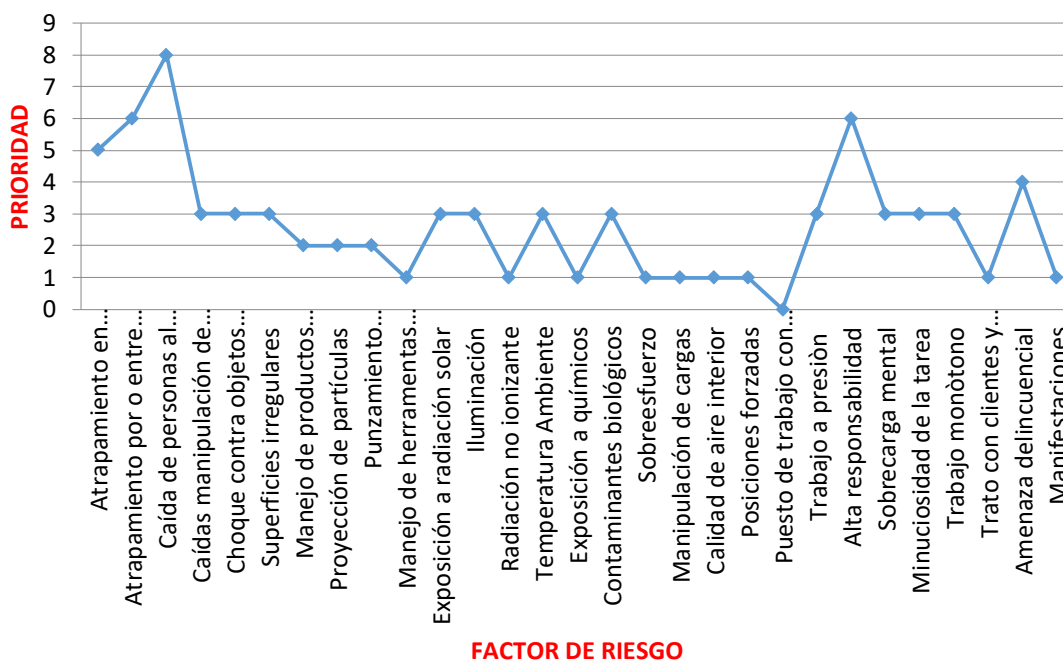
➤ Chofer

PUESTO TIPO	
Puesto de trabajo	Chofer
Código Puesto	SSO-SS-TH-F-35
Formación	Bachiller
Experiencia	1 año
Aptitudes	Ética profesional, compromiso con la organización, responsabilidad, proactividad.
Descripción del proceso productivo que	ANEXO FLUJOGRAMA

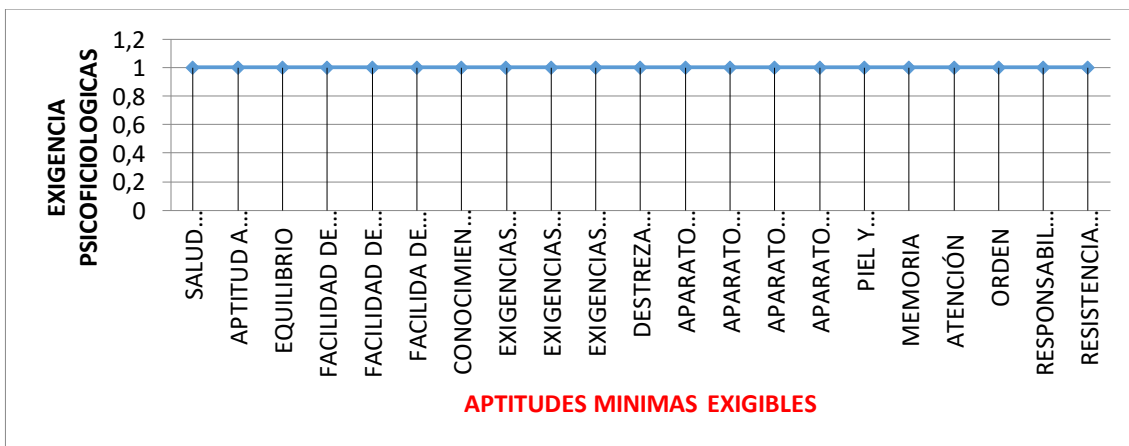
se desempeña en el puesto de trabajo	
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Conducción de camión compactador de recolección de basura en rutas establecidas por el Municipio
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	Vehículos del Municipio
Exigencias funcionales	Licencia profesional de conducción
Capacitaciones	
Horario de trabajo	Turnos rotativos

Flujograma de Actividades												
Area de Trabajo:	Código de Área:	Elaborado por:					Aprobado por:					
Recolección	SSO-SS-TH-F-35	Hector Soto					Lic. Elizabeth Martinez					
Nombre del Procedimiento:	Residuos sólidos					Fecha:	lunes, 12 de octubre de 2020					
No. Act.	Descripción de las actividades											Comentarios (Mejoras)
1	Conducción de Vehículo		✓									
2	Trasporte de residuos sólidos en rutas establecidas por el Municipio		✓									
3	Trasporte de residuos sólidos al relleno sanitario		✓								✓	

PUESTO DE TRABAJO



EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO														
PUESTO DE TRABAJO			✓	✓	✓									



EXAMENES Y VALORACIONES MÉDICAS OCUPACIONALES

PRE-OCUPACIONALES	EXAMEN FISICO / EXAMEN VISUAL / BIOMETRIA HEMATICA/ COLIESTERAZA / VDRL
--------------------------	--

PERIÓDICOS	EXAMEN FISICO , RX TORAX COLUMNNA CERVICALES, QUIMICA SANGUINEA , PERFIL LIPIDICO
REINTEGRO	EXAMEN FISICO , COLINESTERAZA, RX TORAX COLUMNNA CERVICALES, QUIMICA SANGUINEA , PERFIL LIPIDICO
ESPECIALES	EXAMEN OPTOMETRICO, ESPIROMETRIAS, AUDIOMETRIAS, ELECTROMIOGRAFIAS, RX
SALIDA	EXAMEN FISICO / EXAMEN VISUAL / BIOMETRIA HEMATICA
CONTRAINDICACIONES MÉDICAS	
ABSOLUTAS	CEGUERA / ENFERMEDAD PSIQUIATRICAS/ ENFERMEDADES PULMONARES
RELATIVAS	ENEFEMEDADES NEUROLOGICA/ TRANSTORNOS MUSCULO ESQUELETICO

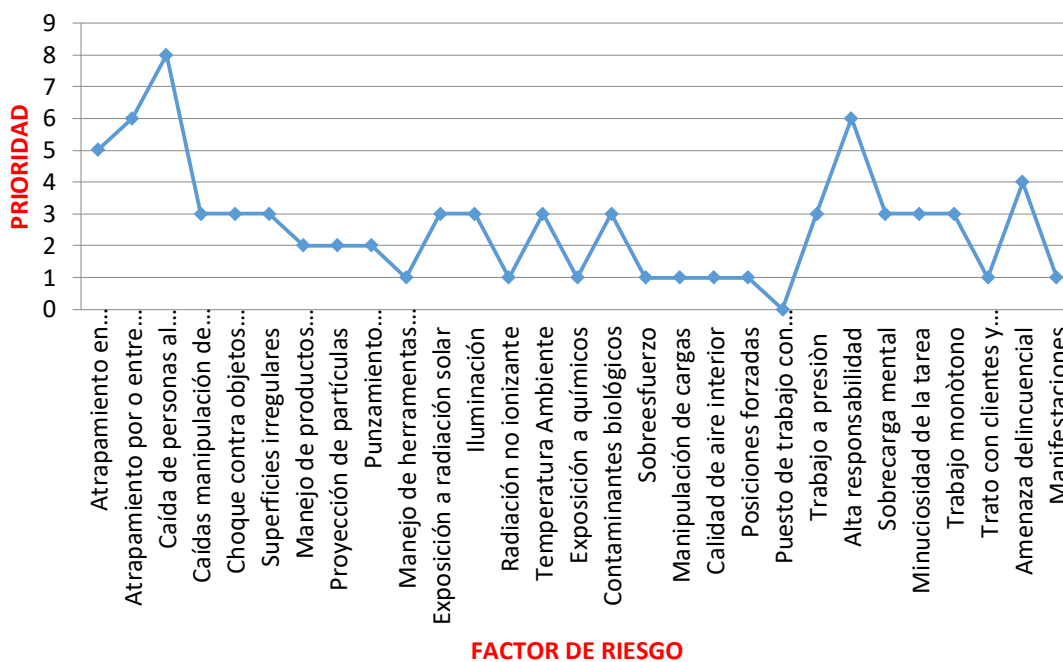
➤ Relleno sanitario

PUESTO TIPO	
Puesto de trabajo	Relleno Sanitario
Código Puesto	SSO-SS-TH-F-35
Formación	Bachiller
Experiencia	2 años
Aptitudes	Ética profesional, compromiso con la organización, responsabilidad, proactividad.
Descripción del proceso productivo que	<u>ANEXO FLUJOGRAMA</u>

se desempeña en el puesto de trabajo	
Tareas y/o funciones que realiza en el puesto	Conducción de maquinaria pesada del Municipio, compactación de tierra, compostaje
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	Vehículos del Municipio
Exigencias funcionales	Licencia profesional de conducción
Capacitaciones	
Horario de trabajo	Turnos rotativos

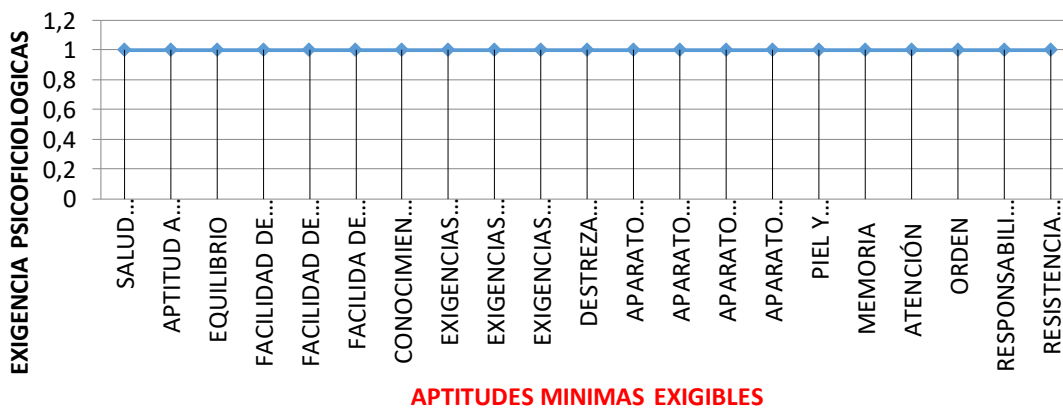
Flujograma de Actividades											
Área de Trabajo:	Código de Área:	Elaborado por:	Aprobado por:								
Relleno sanitario	SSO-SS-TH-F-35	Hector Soto	Lic. Elizabeth Martinez								
Nombre del Procedimiento:	Residuos sólidos									Fecha:	lunes, 12 de octubre de 2020
No. Act.	Descripción de las actividades										Comentarios (Mejoras)
1	Conducción de maquinaria pesada		✓								
2	Compactación de residuos solidos		✓								
3	Compostaje		✓								

PUESTO DE TRABAJO



EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO	✓	✓		✓	✓	✓								✓	✓		




EXAMENES Y VALORACIONES MÉDICAS OCUPACIONALES


PRE-OCUPACIONALES	EXAMEN FISICO / EXAMEN VISUAL / BIOMETRIA HEMATICA/ COLIESTERAZA / VDRL
PERIÓDICOS	EXAMEN FISICO , RX TORAX COLUMNA CERVICALES, QUIMICA SANGUINEA , PERFIL LIPIDICO
REINTEGRO	EXAMEN FISICO , COLINESTERAZA, RX TORAX COLUMNA CERVICALES, QUIMICA SANGUINEA , PERFIL LIPIDICO
ESPECIALES	EXAMEN OPTOMETRICO, ESPIROMETRIAS, AUDIOMETRIAS, ELECTROMIOGRAFIAS, RX
SALIDA	EXAMEN FISICO / EXAMEN VISUAL / BIOMETRIA HEMATICA
CONTRAINDICACIONES MÉDICAS	
ABSOLUTAS	CEGUERA / ENFERMEDAD PSIQUIATRICAS/ ENFERMEDADES PULMONARES
RELATIVAS	ENEFEMEDADES NEUROLOGICA/ TRANSTORNOS MUSCULO ESQUELETICO

Anexo 3. MATRIZ INSHT


Barrido y limpieza

		REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: T-KI-001						
								Fecha de Elaboración: 2020						
Elaborado por: KARLA IGUAGO		Revisado por:			Aprobado por:									
Localización: TABACUNDO														
Proceso: GESTIÓN AMBIENTAL														
Sub. Proceso: RESIDUOS SÓLIDOS														
Puestos de trabajo: 1														
Numero de personas: MUJERES: 0 HOMBRES: 4														
Equipos y herramientas: Herramientas manuales (escoba, pala y basurero móvil)														
Tiempo de exposición (h/mes): 8 horas / Día														
Tarea: BARRIDO Y LIMPIEZA														
										Fecha Actualización : 2021				
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
			Bajo	Medio	Alto	LD	D	ED	T	TO	M	I	IV	
1	FISICOS	Temperatura elevada		2		1				2				
2		Temperatura baja	1			1			1					
3		Ruido	1			1			1					
4		Radiaciones no ionizantes (UV, IR, Electromagnética)	1			1			1					
5	MECANICOS	Piso irregular, resbaladizo			3		2						6	
6		Obstáculos en el piso			3		2						6	
7		Manejo de objetos cortante y/o punzante		2				3					6	
8		Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo			3			3					9	
9		Caída de objetos en manipulación			3		2						6	
10		Proyección de sólidos o líquidos		2			2			4				
11		Trabajos de mantenimiento			3		2						6	
12	QUIMICOS	Polvo orgánico		2			3						6	
13		Polvo inorgánico (mineral o metálico)		2			2							
14		Smog (Contaminación ambiental)		2			2			4				
15	BIOLOGICOS	Animales peligrosos (Salvajes o domésticos)		2			3						6	
16		Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)		2			2			4				
17		Insalubridad-agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)			3	1					3			
18	ERGONOMICOS	Sobreesfuerzo físico	1			1			1					
19		Levantamiento manual de objetos	1			1			1					
20		Movimiento corporal repetitivo		2			2			4				
21		Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)		2			2			4				
22	PSICOSOCIALES	Tornos rotativos	1			1			1					
23		Trabajo monótono	1				2			2				
24		Déficit en la comunicación	1			1			1					
25		Inadecuada supervisión	1			1			1					
26		Desarraigo familiar	1			1			1					
27		Agresión o maltrato (palabra y obra)	1			1			1					
TOTAL								10	2	6	7	1		
Karla Iguago			Responsable		Firma:			Fecha: 2020						


Relleno sanitario

		REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Código: T-KI-001							
Elaborado por: KARLA IGUAGO		Revisado por:					Aprobado por:							
Localización: TABACUNDO														
Proceso: GESTIÓN AMBIENTAL														
Sub. Proceso: RESIDUOS SÓLIDOS														
Puestos de trabajo: 1														
Numero de personas: MUJERES: 0 HOMBRES: 4														
Equipos y herramientas: Herramientas manuales (escoba, pala y basurero móvil)														
Tiempo de exposición (h/mes): 8 horas / Día														
Tarea: Tratamiento de desechos sólidos (organicos e inorganicos)														
										Fecha Actualización : 2021				
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
			Bajo	Medio	Alto	LD	D	ED	I	TO	M	J	N	
2	FISICOS	Temperatura baja	1				2			2				
3		Iluminación insuficiente		2				2			4			
5		Ruido			3	1					3			
6		Vibración		2				2			4			
8		Radiaciones no ionizantes (UV, IR, Electromagnética)		2			1			2				
13	MECANICOS	Piso irregular, resbaladizo			3									9
14		Obstáculos en el piso			3									9
15		Desorden		2				2			4			
16		Maquinaria desprotegida			3				3					9
17		Manejo de objetos cortante y/o punzante			3				3					9
19		Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo			3		2						6	
21		Transporte mecánico de cargas			3		2						6	
26		Caída de objetos en manipulación			3		2						6	
27		Proyección de sólidos o líquidos			3		2						6	
29		Trabajos de mantenimiento			3		2						6	
31	QUIMICOS	Polvo orgánico		2			2				4			
32		Polvo inorgánico (mineral o metálico)		2			2				4			
33		Gases de Fermentación	1				1	2				3		
37		Smog (Contaminación ambiental)		2				2				4		
39	BIOLOGICOS	Animales peligrosos (Salvajes o domésticos)	1			1			1					
41		Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	1			1			1					
42		Insalubridad-agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	1			1			1					
44	ERGONOMIA	Sobreesfuerzo físico	1			1			1					
46		Movimiento corporal repetitivo		2				2				4		
47		Posición forzada (de pie, sentada, encoorada, acostada)		2				2				4		
49		Tornos rotativos	1					2		2				
50	PSICOSOCIALES	Trabajo nocturno		2				2			4			
51		Trabajo a presión	1			1			1					
52		Alta responsabilidad	1			1			1					
54		Minuciosidad de la tarea	1				2			2				
55		Trabajo monótono		2			2					4		
56		Inestabilidad en el empleo	1			1			1					
59		Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	1				2			2				
61		Desarraigo familiar	1				2			2				
62	Agresión o maltrato (palabra y obra)	1				1			1					
TOTAL									8	6	12	5	4	
Karla Iguago			Responsable			Firma:			Fecha: 2020					

Chofer

		REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Código: T-KI-003 Fecha de Elaboración: 2020							
Elaborado por: KARLA IGUAGO		Revisado por:					Aprobado por:							
Localización: TABACUNDO														
Proceso: GESTIÓN AMBIENTAL														
Sub. Proceso: RESIDUOS SÓLIDOS														
Puestos de trabajo: 4														
Numero de personas: Mujeres: 0 Hombres: 4														
Equipos y herramientas: Equipo mecanico (Vehiculo de Recolector de basura)														
Tiempo de exposición (h/mes): 8 horas / Día														
Tarea: Conduccion de recolector de basura														
										Fecha Actualización : 2021				
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
			Bajo	Medio	Alto	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	FISICOS	Temperatura elevada		2		1			1	2				
2		Temperatura baja	1			1			1					
3		Iluminación insuficiente	1			1			1					
4		Ruido		2			2				4			
5		Vibración		2			2				4			
6		Radiaciones no ionizantes (UV, IR, Electromagnética)	1			1			1					
7		Ventilación insuficiente (fallas en la renovación del aire)	1			1			1					
8	Manejo eléctrico inadecuado	1				2			2					
9	MECANICOS	Espacio fisico reducido		2			2			4				
10		Desorden		2			2			4				
11		Maquinaria desprotegida		2				3				6		
12		Manejo objetos de cortante y/o punzante			3		2					6		
13		Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo			3			3					9	
14		Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)			3			3						9
15		Transporte mecánico de cargas			3		2					6		
16		Trabajo a distinto nivel			3			3						9
17		Trabajo en altura (desde 1.8 metros)			3		2					6		
18		Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento			3		2					6		
19		Caída de objetos en manipulación		2				3				6		
20	Proyección de sólidos o líquidos	1					3			3				
21	Superficies o materiales calientes	1					3			3				
22	Trabajos de mantenimiento			3		2					6			
23	Trabajo en espacios confinados			3		2					6			
24	QUIMICOS	Polvo orgánico		2			2			4				
25		Polvo inorgánico (mineral o metálico)	1			1	2			3				
26		Gases de CO			3		2					6		
27		Nieblas de vapor de agua	1	2		1					3			
28		Smog (Contaminación ambiental)		2			2				4			
29	BIOLOGICOS	Animales peligrosos (Salvajes o domésticos)	1			1			1					
30		Animales venenosos o ponzoñosos	1			1			1					
31		Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	1			1			1					
32		Insalubridad-agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)		2		1				2				
33		Alérgenos de origen vegetal o animal		2			2				4			
34	ERGONOMICO	Sobreesfuerzo físico	1				2			2				
35		Levantamiento manual de objetos	1			1			1					
36		Movimiento corporal repetitivo		2			2				4			
37		Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)		2			2				4			
38	PSICOSOCIALES	Turnos rotativos	1			1			1					
39		Trabajo nocturno	1			1			1					
40		Alta responsabilidad	1			1			1					
41		Minuciosidad de la tarea		2			2				4			
42		Trabajo monótono		2			2				4			
43		Inestabilidad en el empleo	1			1			1					
44		Déficit en la comunicación	1			1			1					
45		Desarraigo familiar												
46		Agresión o maltrato (palabra y obra)	1			1			1					
47		Trato con clientes y usuarios		2			2				4			
48		Amenaza delincuencia			3		2					6		
TOTAL									14	4	16	10	3	
Ing. Karla Iguago			Responsable SSO			Firma:			Fecha: 2020					

Recolección

		REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS				Código: T-KI-002 Fecha de Elaboración: 2020								
Elaborado por: KARLA IGUAGO		Revisado por:				Aprobado por:								
Localización: TABACUNDO														
Proceso: GESTIÓN AMBIENTAL														
Sub. Proceso: RESIDUOS SÓLIDOS														
Puestos de trabajo: 13														
Numero de personas: Mujeres: 0 Hombres: 13														
Equipos y herramientas: Herramientas manuales (Escobilla)														
Tiempo de exposición (h/mes): 8 horas / Día														
Tarea: Recolección de basura														
										Fecha Actualización : 2020				
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
			Bajo	Medio	Alto	LD	D	ED	T	IO	M	J	IN	
1	FISICOS	Temperatura elevada		2		1			1	2				
2		Temperatura baja	1			1			1					
3		Iluminación insuficiente	1			1			1					
4		Iluminación excesiva	1			1			1					
5		Ruido		2				2			4			
6		Vibración		2		1				2				
8		Radiaciones no ionizantes (UV, IR, Electromagnética)	1			1			1					
13	MECANICO	Piso irregular, resbaladizo			3		2						6	
14		Obstáculos en el piso			3		2						6	
16		Maquinaria desprotegida		2			2				4			
17		Contacto con objeto cortante y/o punzante			3			3						9
19		Atropellos o Golpes por vehículos			3			3						9
20		Atrapamiento por vuelco de máquina			3	1		3						
22		Caída de personas a distinto nivel		2				3						6
24		Caída de personas al mismo nivel		2				3						6
25		Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento			3		2							6
26		Caída de objetos en manipulación			3		2							6
27	Proyección de sólidos o líquidos		2				3						6	
28	Sobreesfuerzos			3			3						9	
29	Pisadas sobre objetos			3		2							6	
31	QUIMICOS	Polvo orgánico		2		2				4				
32		Polvo inorgánico (mineral o metálico)			3		2				6			
33		Gases de CO		2			2				4			
34		Vapores de desechos organicos fermentados	1			1			1					
35		Nieblas de vapor de agua	1			1			1					
36		Aerosoles pinturas spray	1				2			2				
37		Smog (Contaminación ambiental)		2			2				4			
38		Manipulación de químicos	1					3			3			
39	BIOLOGICO	Animales peligrosos (Salvajes o domésticos)		2			2			4				
40		Animales venenosos o ponzoñosos	1					3			3			
41		Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)			3	1					3			
42		Insalubridad-agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)			3	1					3			
43		Alérgenos de origen vegetal o animal			3		2						6	
44		Sobreesfuerzo físico		2			2				4			
45		Levantamiento manual de objetos			3	1					3			
46	ERGONOMICO	Movimiento corporal repetitivo		2			2			4				
47		Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)			3		2						6	
49		Turnos rotativos		2			1			2				
50	PSICOSOCIALES	Trabajo nocturno		2			1			2				
54		Minuciosidad de la tarea		2			1			2				
55		Trabajo monótono			3	1					3			
56		Inestabilidad en el empleo	1			1			1					
57		Déficit en la comunicación	1			1			1					
58		Inadecuada supervisión	1			1			1					
59	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	1						1						
63		Trato con clientes y usuarios	1			1			1				>	
TOTAL									11	6	14	11	3	
Ing. Karla Iguago		Responsable SSO	Firma:			Fecha: 2020								